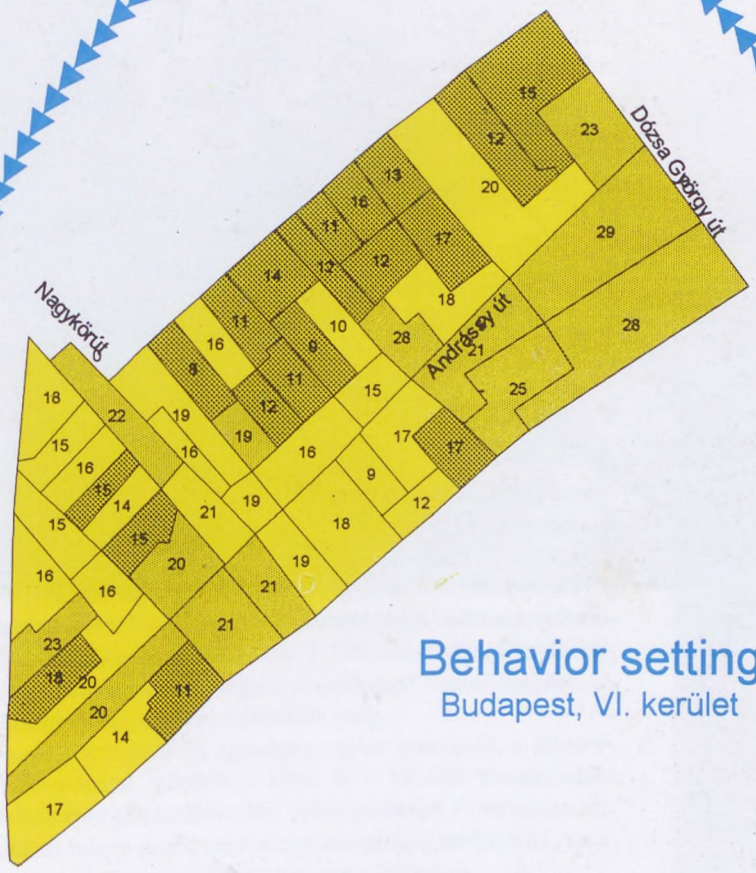
TÉRINFORMATIKA
HUNGARIAN GIS • 1995 FEBRUÁR



VÁLASZTÁS ÉS A GIS

MINŐSÉGI KÖZMŰ SZOLGÁLTATÁS

foto: Buenos Dias

GEOMETRIA
TÉRINFORMATIKAI RENDSZERHÁZ

MINŐSÉGI TÉRINFORMATIKA

GEOMETRIA Térinformatikai Rendszerház Kft.
Felső Zöldmáli út 128-130. 1025 Budapest, TEL: 250-0989, FAX: 250-1231

A PHARE-SEGÉLYPROGRAM ÚJABB SZAKASZA

A Fővárosi Kerületek Földhivatalában az ingatlan-nyilvántartás elektronizálása az eredeti tervek szerint 1994 végére valósult volna meg az Európai Unió Phare-segélyprogramjának támogatásával. Eddig azonban mindössze a számítógépes vezetékhálózat kiépítésére került sor. Az ügyek mostani állása szerint legjobb esetben is csak 1995 végén indulhat a rendszer.

Az Európai Unió korántsem mentes a bürokráciától – arrafelé sokkal komolyabban veszik az állampolgárok pénzével való elszámolást – mondja a Földművelésügyi Minisztérium főtanácsosa, *Niklasz László*, a Phare-projekt menedzsere. A mintegy 100 millió forintos beruházás megvalósítása csak mostanra jutott el abba a stádiumba, hogy Brüsszel jóváhagyta a nemzetközi nyílt tender január 16-i kiírását, amely a földhivatali tevékenység teljes körű számítógépesítését foglalja magába. A többfordulós versenytárgyalás nyertesének kijelölése hosszadalmas folyamat, szerződéskötésre legkorábban május végén lehet számítani.

A gépi adatfeldolgozás kiépítése lépcsőzetesen valósulhat meg: első lépésként az ügyiratok iktatását komputerizálják, ezt követően viszik számítógépre a tulajdoni lapokat, legvégül a nyilvántartási térképek kerülnek be a gép agyába. E munkafolyamatok befejezése áthúzódik 1996-ra is. Nem hagyható figyelmen kívül, hogy az adatfeltöltés ideje alatt a nyilvántartást párhuzamosan kell vezetni. Következésképpen a rendszer beindítását követően egy darabig ahelyett, hogy csökkenne tovább növekszik majd a ma 360 ezer feldolgozatlan ügyiratot felölelő hátralék.

(A Magyar Nemzet cikke nyomán)

A TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ VÁLLALAT TENDERE

A Budapesti Távhőszolgáltató Rt. 1994. szeptemberében meghívásos pályázatot írt ki Térinformatikai Komplex Rendszerének megvalósítására. A beérkezett pályázati anyagok közül az 1994. november 14-i eredményhirdetésen a Geometria Térinformatikai Rendszerház ajánlata került ki győztesként.

A térinformatikai rendszer célja a Budapesti Távhőszolgáltató Rt. fűtőműveitől a hőközpontokig terjedő primer hálózatának térképalapú számítógépes műszaki nyilvántartásának megvalósítása. A megközelítőleg 800 darab 1:500 méretarányú szelvényterületet lefedő primer hálózat tizenkétezer távfűtési objektumot foglal magába. A szabályalapú rendszert Intergraph környezetben valósítják meg.

A rendszer támogatni fogja a korszerű és egységes rajztár kezelését, a közműegyeztetést, valamint térinformatikai adatokkal látja el a később kialakítandó fenntartási, mérnöki tervezési és energiagazdálkodási alrendszereket. A térinformatikai rendszer az egységes vállalati információs rendszerbe integrálva, a Műszaki Alapnyilvántartási Rendszerrel szoros együttműködésben fog megvalósulni.

BORVIDÉKEK VIZSGÁLATA

A Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) a hazai nevezetes bortermő területek adatainak, így a Tokaj, valamint a Balaton-felvidék térinformatikai feldolgozását tervezi. Ez a munka a MÁFI és a francia geológiai szolgálat, a BRGM közötti szakmai kapcsolatból eredeztethető.

A francia Ipari Minisztérium által finanszírozott együttműködés során a magyar kutatók megkapták a franciák által kifejlesztett SynerGIS nevezetű rendszert. Ezen szoftver Arc/Info környezeteben működik, és azt raszteres feldolgozási lehetőséggel egészíti ki. A rendszer különösen alkalmas geokémiai feldolgozások elvégzésre. Lehetővé teszi statisztikai vizsgálatok elvégzését és területi elhatárolásokat is.

Egy ilyen vizsgálat során lehetővé válik a földtani adatok, az elterjedt szőlőfajták és a piaci minősítés adatainak összehasonlítása – mondotta *Turczi Gábor*. Ugyanezt a vizsgálatot Franciaországban már kiterjedten használják. *(folytatás az 5. oldalon)*

95/1

TARTALOMJEGYZÉK

Hazai tükör
Digitális világatlasz 4
Újabb gázos fejlesztés 4
Térinformatikai szakközépiskolai jegyzetsorozat 4
A MÁV térinformatikai tendere 5
Személyi hírek 5

A Hunagi hírei
Konferencia és szakkiállítás 6
Nemzetközi számítógépes térképészti tanfolyam 6
Budapest esélyesen pályázik az 1997. évi európai összevont térinformatikai nagyrendezvényre 6
EU Információtechnológia pályázat 6
Jelentés az EB 1993-94. évi telematikai alkalmazási programjáról 7
Az EUROGI munkaprogramja 7
A távérzékelés és térképészet csúcstalálkozója 7
Térinformatika az üzleti életben konferencia Madridban 7
A CERCO és MEGRI soronkövetkező ülései 7
Hírek röviden 7

Alkalmazások
Hogyan szavazott a Nagykörút? 8
GPS alkalmazása a főváros talajvízszint-érzékelőhálózatnál 11
A Főpolgármesteri Hivatal térinformatikai rendszerei II. rész 18

Új irányzatok
Szabályalapú, integrált adatbázisú közműnyilvántartás 13

Oktatás
Professzionális szakemberképzés 16
A térinformatika bemasírozot a katonai felsőoktatásba 19
Farmernadrágos bitvadászok 20
Diploma- és szakdolgozat-pályázat 21

DIGITÁLIS VILÁGATLASZ

Karácsony előtt került piacra a 386-os PC-n (4 megabájt RAM, 80 megabájtos merevlemez, CD-olvasó vagy hajlékonylemez-meghajtó, Windows 3.1 alatt) futó világatlasz, amelyet a Rudas & Karig Kft. készített. A külső megjelenésében is igényes program angol nyelvű társával ellentétben "magyarul beszél", s térképészeti szempontból teljes egészében megfelel a magyar szabványoknak. A 600 megabájtnyi terjedelmű, kilencszáz természeti és városképet tartalmazó multimédiás CD és a hajlékonylemezes változat ára egyaránt bruttó 12 500 forint.

E természeti-gazdasági világtérképet egy sorozat első tagjának szánják. Ha az eladott példányszám egy éven belül meghaladja az ezret, ezt évente egy-két alkalommal továbbiak követik. Többek között Magyarország politikai-gazdasági térképének és (az ELTE Térképtudományi Tanszék közreműködésével) tematikus térképek – vallások, tengerszint alatti domborzatok, világörökségek – elkészítését tervezik. A digitalizálás térképi alapját a Cartographia Kft. fogja biztosítani.

Májusra várható az aktualizált térképeket és adatokat tartalmazó 2.0 verzió, amelyhez a jelenlegi tulajdonosok upgrade áron férhetnek hozzá. Távlati tervként a nyelvi oktatóprogramokhoz hasonló, kvíz jellegű változat elkészítése is szerepel.

(Forrás: Heti Chip)

HAZAI
TÜKÖR

ÚJABB GÁZOS FEJLESZTÉS

A Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. a Közép-Dunántúli Gázszolgáltató Rt. (KÖGÁZ) részére elkészíti a külterületi nyomvonal hálózat nyilvántartására szolgáló térinformatikai rendszert. A vállalkozó a KÖGÁZ operatív tervezési munkáit támogató, egyfelhasználós környezetben futó térképi alapú nyilvántartó rendszert valósít meg.

A nyilvántartásban a KÖGÁZ hatáskörébe tartozó külterületi nyomvonalak és pontszerű elemek helye és műszaki jellemzői szerepelnek.

A rendszer hatásköre

A KÖGÁZ tulajdonában és kezelésében lévő, külterületen haladó meglévő és tervezett nagy vagy közepes nyomású gázhálózat nyomvonalára és szerelvényeire, a gázátadó állomástól a gázfogadó állomásig terjed ki.

A rendszer területi kiterjedése a KÖGÁZ ellátási területe Zala, Somogy és Veszprém megyék.

A nyilvántartás a szakági elemeket tekintve a nyomvonal típusú elemekre szakasz szintű – nagy vagy közepes nyomású vezetékeknél –, a pontszerű elemek nyilvántartása pedig egyedi.

A rendszer grafikusan nyilvántartja a MOL Rt. kezelésében lévő nagy nyomású gázhálózatot is, melynek alapja az 1:10 000 méretarányú topográfiai térkép. Az alaptérkép vetületi rendszere EOV. A fejlesztés első ütemében a Veszprém megyei adatokat dolgozzák fel.

MEGJELENT !!!

Térinformatikai szakközépiskolai jegyzetsorozat

Az egyes kötetek szerzői és címük:

1. Gyenge Sándor – dr. Horváth Péter:
Államigazgatási és jogi ismeretek + szöveggyüjtemény
átdolgozás alatt
2. Dr. Gross Miklós:
Bevezetés a térinformatikába (46 oldal); 662.- Ft
3. Dr. Tikász Emese – Dr. Krauter András – Dr. Ugrin Nándor – Csornai Gábor:
Digitális térképkészítés geometriai alapjai (160 oldal); 2070.- Ft
4. Deák Ottó – Siki Zoltán: **Adatbáziskezelés és szervezés (106 oldal); 1382.- Ft**
5. Németh Róbert: **Térinformatikai rendszerek (GIS) szervezési alapjai (96 oldal); 1340.- Ft**
6. Balla Zsolt – Németh Róbert – Tóth Ervin: **Térinformatikai szakági programozás (178 oldal); 2154.- Ft**
7. Dr. Csemniczky László: **Szakági és igazgatási ismeretek (202 oldal); 1797.- Ft**
8. Ledneczkiné dr. Várhelyi Ágnes: **Matematika (100 oldal); 891.- Ft**

Tartalmazza a Neumann János Számítástechnikai Szakközépiskola térinformatikai technikusképzés tananyagát

Beszerezhető
1995. március 1-től: **Műegyetemi könyvesbolt**
Budapest XI. Goldmann György tér 3. V2 épület fsz. 2.
Tel: 463–2309

Rendelés: **BME Szolgáltató Kft.**
MŰEGYETEMI KIADÓ
1111 Budapest, Goldmann György tér 3.
Tel: 463–1101, 463–3864
Fax: 371–0714

A MÁV TÉRINFORMATIKAI TENDERT ÍR KI

A Magyar Nemzet egyik cikkéből származó információ szerint a vasút vezetői hosszú távra szeretnék sínre tenni a súlyos gazdasági és műszaki, technológiai problémákkal küzdő mamutcéget, a vagyongazdálkodástól a forgalomszervezésen át a műszaki fejlesztésig és karbantartásig. Ehhez olyan partnert keresnek, aki nyugat-európai színvonalú informatikai rendszert és naprakész pontos adatbázist képes a MÁV számára biztosítani.

Olyan térinformatikai rendszert akarnak venni és üzemeltetni, amellyel teljesen új alapra helyeznék a nagyvállalat vagyongazdálkodását. A MÁV vezérigazgatóságán belül ez év január elseje óta működik a vagyongazdálkodási igazgatóság, amely részben befektetésekkel, részben a MÁV-ingatlanok nyilvántartásával és kezelésével foglalkozik.

Januárban az AGM Rt. – a német ESG, az osztrák GFA és a svájci-cseh Berit céggel együttműködve – olyan komplett "csomagot" mutatott be a MÁV képviselőinek, amellyel az 1:50 000 méretarányú katonai térkép térinformatikai rendszerének bázisán a MÁV igényeinek megfelelően a felméréstől kezdve a logisztikáig bármilyen tevékenység számítástechnikai rendszerét képesek felépíteni. A Berit cég által kifejlesztett nyitott adatbázisú rendszer adaptálásával a teljes vasúti pálya-, infrastruktúra- és objektumhálózat információit rá tudnák vinni az AGM-nél meglévő nagy pontosságú digitális térképre. Ezzel a rendszerrel például a svájci vasút az utóbbi négy év alatt 40 millió svájci frankot takarított meg. A főként hadiipari megrendelésre dolgozó német ESG cég pedig többek között olyan speciális logisztikai, tanácsadási és képzési segítséget tudna nyújtani a rendszer keretében, amivel szintén jelentősen csökkenteni lehetne a költségeket az anyaggazdálkodásban, a karbantartásban és a forgalomszervezésben egyaránt.

A helyszíni bemutató és megbeszélés végeztével a MÁV vezérigazgató-helyettese nem kötelezte el magát, hiszen még a többi jelentkezővel is tárgyalni kíván, azt azonban jelezte, hogy nagyon érdekes ez a többoldalú ajánlat, ugyanakkor a pályázatok elbírálásánál a finanszírozás kérdése is nagy súllyal fog latba esni. A MÁV-nak ugyanis nemigen van szabad pénzeszköze, ezért azt szeretnék, hogy maga a rendszer termelje ki az árát.

Az AGM Rt. kész megszervezni a MÁV projekt teljes hitelkonstrukcióját német és osztrák bankokkal együttműködve. Az AGM és partnerei a beruházás megtérülését a MÁV-nál várhatóan jelentkező jelentős költség-megtakarításból szeretnék elérni, azaz a majdan megtakarított pénz bizonyos hányadára tartanának igényt, s nem előre kérnék az általuk kínált komplett számítástechnikai rendszer árát.

A MÁV vezetése még az első félévben szeretné kiírni a tendert a térinformatikai rendszer és vagyonkataszter megvalósítására. E témában az idén döntés várható.

⌘

BORVIDÉKEK VIZSGÁLATA GIS SEGÍTSÉGÉVEL

(folytatás a 3. oldalról)

Az eset egyik érdekessége, hogy a SynerGIS révén a MÁFI térinformatikai eszköztárába az Arc/Info is bevonult. Szakmai körökben ismeretes, hogy az elmúlt években a Stefánia úton komoly Intergraph-alapú térinformatikai hardver- és szoftverbázis épült ki. Ezekkel készült el Magyarország területére több adatbázis. A MÁFI ezt az Intergraph-orientációját továbbra sem kívánja feladni. Az Arc/Info megjelenése azonban új típusú feladatok elvégzését és további szakmai és üzleti kapcsolatok kialakítását teszi lehetővé.

Személyi hírek

NÉMETH J. ANDRÁS A GEOCOMPHOZ IGAZOLT

A tulajdonosváltáson átesett Geocomp Kft. igyekszik erősíteni a cég marketing munkáját. A feladat ellátására Németh J. András szemelték ki a Belügyminisztérium Választási és Informatikai Főosztályáról. Az önkormányzati térinformatika szervezésének területén nagy tapasztalatokkal rendelkező Németh J. András ez év januárjától tehát a Geocompot erősíti. Az ő helyét pedig Bódy Bence tölti be.

FENYŐ GYÖRGY AZ FM FÖLDÜGYI ÉS TÉRKÉPÉSZETI FŐOSZTÁLYA ÉLÉN

Változás következett be a Földművelési Minisztérium Földügyi és Térképészeti Főosztályának vezetésében. Múlt év november 16. óta Dr. Fenyő György (58) vezeti a főosztályt, aki a nyugdíjba vonult Zsámboki Sándort váltotta fel ezen a poszton.

Fenyő György 37 éve dolgozik az államigazgatás, s ezen belül a földügyi igazgatás területén. 1955 és 1967 között az Állami Földmérés Szervezetében tevékenykedett, majd 1967-ben a Fővárosi Pesti Kerületek földhivatalának vezetőjévé nevezték ki. 1971-ben került a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumba, ahol főelőadói, osztályvezetői, majd 1980-tól 1992-ig főosztályvezetői beosztásban dolgozott a Földnyilvántartási, majd a Földügyi Főosztályon.

Minisztériumi munkássága során szinte valamennyi, a földjog területét érintő jogszabály előkészítésében részt vett. Többek között az ingatlan-nyilvántartásról, a kisajátításról, a földértékeléséről, a földről, a kárpótlásról szóló magas szintű jogszabályok és azok végrehajtási rendeleteinek előkészítése is a feladata volt.

1975 óta a Varga Márton szakközépiskolában ingatlan-nyilvántartási, vezetési és szervezési ismereteket tanít. Az ELTE Jogi Továbbképző Intézet munkájában 1980 óta vesz részt, a föld és szövetkezeti jog témakörében tart előadásokat. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Karán jogi ismereteket és földjogot ad elő. Közel két évtizede aktívan részt vesz a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület munkájában.

Az első európai összevont térinformatikai konferencia és szakkiállítás

Az AM/FM International európai tagozata, az UDMS és az EGIS szervezetek első összevont térinformatikai nagyrendezvényüket Hágában rendezik meg 1995. március 26-31. között. A "kutatástól az alkalmazásig együttműködésen keresztül" jelmondat jól kifejezi a szándékot, amely lehetőséget és fórumot kíván teremteni az európai piac fő szereplői: a gyártók, előállítók, szolgáltatók és a felhasználók közötti kapcsolat megteremtéséhez és erősítéséhez. A konferencia programjához műszaki tanulmányi látogatások is társulnak a következő témakörökben:

- kataszteri információ és térképezés,
- térinformatikai képzés és kutatás a fejlődő országok esetében,
- önkormányzati térinformatikai alkalmazások tanulmányozása Rotterdamban és Amszterdamban,
- villamosipari és vízügyi alkalmazások,
- építőmérnöki felhasználások,
- alkalmazások a mezőgazdasági és környezeti kutatások területén.

Legalább 20 jelentkező esetén fél- és egész napos tematikus munkaműhelyeket is rendeznek az alábbi témákban:

- a térbeli elemzés és multimédia alkalmazásai a képzetes valóság kutatásban,
- térbeli adatok elemzése a környezet vizsgálatában,
- a térinformatika szerepe a stratégiai döntéshozatalban,
- a térinformatika oktatása, az alkalmazási képesség és hatékonyság növelése,
- kataszteri információs rendszerek,
- nagyméretarányú térképezés,
- térinformatikai adatcsere,
- hatékony földadat és tulajdongazdálkodás.

A szakkiállítás mellett magát a konferenciát hét fő tematikus irány jellemzi, amelyekhez több mint száz témakörből csoportosították az előadásokat. Ezek a következők:

- földrajzi információ-technológia (térinformatikai technológiák),
- térinformatikai tanulmányok a természettudomány területén,
- térinformatikai tanulmányok a társadalom- és gazdaságtudomány területén,
- térinformatika a települési- és regionális önkormányzatokban,
- térinformatika a közüzemi szolgáltatóknál, a távközlésben és a magánvállalkozásokban,
- a térinformatika oktatása és fogadókészsége erősítésének kérdései,
- a térinformatika helyzete Hollandiában.

Bővebb információ kapható: fax: +41 61 691 81 89 (AKM Conress Service).

Budapest esélyesen pályázik az 1997. évi európai összevont térinformatikai nagyrendezvényre

Csemniczky László, az AM/FM Magyarország elnöke közreműködésével 1994. december 18-19. között Budapesten tartózkodtak az AKM svájci rendezvényszervező cég képviselői, hogy keresztmetszetet kaphassanak a hazai kongresszusok szintjéről. Személyes benyomás alapján tájékozódhattak a hazai lehetőségekről. A szakemberek elégedettek voltak a tapasztaltakkal és úgy ítélték meg, ha az összevont térinformatikai konferencia (JEC) 1997-ben Budapesten lesz, akkor az a Hunagi közreműködésével kerül megrendezésre. Erről állapodott meg előzetesen az AKM részéről *Sylvia Gallochi* aszszony és *R. Lindenmann* úr a Hunagi főtitkárával azon a megbeszélésen, amelyet 1994. december 19-én *Bottka Sándornál*, az OMFB elnökhelyettesnél tartottak. A találkozón *Bognár Vilmos*, az NTP projekt menedzsere és *Dr. Csemnicky László*, az AM/FM Hungary elnöke is részt vettek. Lindenmann úr egyébként a svájci testvérszervezetünk, a SOGI főtitkára. Emlékezetes, hogy az 1996. évi JEC rendezvényre Barcelona pályázik, míg az 1997. évi konferencia helyszínére a Hunagi alapító szervezetei benyújtották javaslatukat az Európai Térinformatikai Ernyőszervezet 1994. évi luxemburgi közgyűlésén.

Nemzetközi számítógépes térképészeti tanfolyam

Az enschedei ITC (International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences) nemzetközi oktatóhely négyhetes továbbképző tanfolyamot indít "térképtervezés és -termelés térinformatikai környezetben" címmel. A részvétel előfeltétele a térinformatikai és/vagy térképészeti gyakorlat, valamint jártasság a MS-Windows alapú alkalmazói programok használatában. Az egyhetes elméleti képzést háromhetes gyakorlat követi.

Az elméleti tananyag moduljai: az MS-Windows és az Apple Macintosh operációs rendszere, a térinformatikai rendszerek és egyéb digitális adatok kapcsolata, térképészeti megjelenítés és termékkészítés.

A gyakorlatokon az Ilwis mellett a konvertáló (DXF-Illustrator), a grafikus tervező (Aldus FreeHand), a térképészeti (Cart/O/Graphix, Atlas/GIS) és a kiadványszerkesztő (Aldus PageMaker) szoftvereket használják. A tanfolyam két alkalommal, 1995. április 5. – május 4., és 1995. szeptember 4-29. időszakban kerül megrendezésre.

Bővebb információ kapható a következő számokon: tel.: +31 53 874 464 (Ms. Erica de Jong), fax.: +31 53 874 335, telex: 44525 (itc nl), e-mail: dejong itc. nl.

EU Információtechnológiai pályázat

Az Európai Bizottság IV. Keretprogramja alapján az IT-specifikus projektek soronkövetkező (második) beadási határideje 1995. március 15. A pályázat 300 millió ECU-s költségvetéssel mindenekelőtt a tagországok kis- és közepes vállalkozásait kívánja támogatni. Az IT munkaprogram információs csomagjáról bővebb felvilágosítás kapható: fax: +32 2 6406697/6473018. (Forrás: CORDIS focus 1994/28). Az EU IV. K+F Keretprogramjában való magyar részvétel lehetőségeiről az OMFB Nemzetközi Hírlevele 1994. decemberi száma ad áttekintést.

Bővebb információ kapható: fax: (1)2662056 vagy a CORDIS focus 1994. december 15-i száma 5. melléklete alapján (fax: +35 2 4301 32084).

Jelentés az EB 1993-94. évi telematikai alkalmazási programjáról

A jelentés a III. Keretprogram során végzett telematikai fejlesztéseket és eredményeket foglalja össze az egyes projektek és résztvevők áttekintésének bemutatásával.

A IV. Keretprogramban (1994-98) a tevékenység jelentősen kiszélesedik és az EU politika megvalósításának támogatását célozza meg, új munkahelyek létesítése, új típusú munkaszervezési módszerek bevezetése, az élet és az emberi környezet minőségének javítása, a közszolgáltatások hatékonyságának növelése érdekében. A kiadványról (Telematics Application Programme Report, ISBN 92-826-9175-6) bővebb felvilágosítás kapható: fax: +32 2 2952354 (Forrás: Cordis focus 1994/28).

Az Európai Térinformatikai Ernyőszervezet (EUROGI) munkaprogramja

Az Európai Bizottság IMPACT (az európai információs szolgáltatási piac fejlesztését szolgáló) programja keretében megalakult az Eurogi szervezete, melynek munkaterve a következő témákra összpontosít:

- Szerzői jog, költségek/árak és adathozzáférés,
- Szabványok,
- Információáramlás,
- Közép-kelet Európa projektjei,
- Adatokra, kutatásokra, oktatásokra és támogatási módozatokra vonatkozó forráskiadványok.

A szervezet működésével elsősorban az információáramlást és a tagtársulásai közötti szakmai egyetértést kívánja elősegíteni az európai térinformatikai közösség kohéziója javítása érdekében. Ennek keretében hírszolgáltatást végez, térinformatikai konferenciákat szervez, on-line kutatási és képzési adatbázisokat működtet, térinformatikai adatokról és projektekről számítógépes jegyzékeket gondoz, munkaműhelyeket szervez a szabványok és specifikációk témaköreiben, jogi kérdéseket vizsgál meg, továbbá nyilvántartást és kiadványt gondoz a tagtársulások tevékenységéről. Amennyiben a Hunagi teljes jogú tagságot szerez az Eurogi szervezetében, ez a Hunagi leendő tagjai számára is biztosítja az európai térinformatikai piacon való bemutatkozás lehetőségét és az információhoz való intézményes hozzáférést.

A távérzékelés és térképészet csúcstalálkozója

A távérzékelés és térképészet csúcstalálkozójának megrendezésére kerül sor Brüsszelben 1995. február 22-23.-án "Földmegfigyelési technológia mezőgazdasági, erdészeti és földhasználati alkalmazási konferenciája" címmel. A rendezők szerint ez a konferencia a térinformatika potenciális felhasználóinak figyelmét kívánja felkelteni azzal, hogy megkísérel hasznos információval szolgálni az európai és nemzeti kormányzati döntéshozók, az agrártőzsde szakemberei, nagyobb mezőgazdasági termelők és termelő csoportok, a mezőgazdasági és élelmiszertermelők szerződéskötői, az erdőgazdálkodás, a fakitermelés és a kereskedelem, a regionális tervezés, az ingatlangazdálkodók, a közművállalatok, a távérzékelés, a térinformatikai és térképészeti konzulensek, szakértők számára. A rendezvény az ipar és a felhasználók párbeszédét hivatott elősegíteni.

Az egynapos részvételi díj 12 950, a kétnapos pedig 23 700 belga frank. Bővebb információ: fax: +44 564 70 3003 (Neale Philips).

A HUNAGI HÍREI

Térinformatika az üzleti életben konferencia Madridban

Ez év február 20-23. között a Madridban megrendezésre kerülő GIS for Business (térinformatika az üzleti életben) konferencia és szakkiállítás 24 szekcióban foglalkozik majd az üzleti életet segítő térinformatikai alkalmazásokkal. Ezek főbb területei: a bank és pénzügy, a távközlés és közmű, az egészségügy, üzleti tervezés, szállítás és autóipar, értékesítés-szervezés, ingatlan-gazdálkodás, üzleti kommunikáció, turisztika és utazás, valamint a térinformatika és jogi kérdések. A konferenciáról bővebb információ kapható a +44 1730 268865-es számon. Kelet- és Közép Európa országai számára kijelölt független tanácsadó: *Izabella Czak Zukowska*, fax: +48 22 415 712. A konzulensek között találhatók: *Robin McLaren* (fax:+44 131 443 1872), valamint a rendezvény keretében alapozó munkaműhelyt tartó *Rob Mahoney* (fax: +44 1273 515557) is. Ők a magyarországi földhivatali Phare program szerződéses nemzetközi szakértői.

A CERCO és MEGRIN soronkövetkező ülései

1995. február közepén kerül sor Madridban a CERCO éves tanácsadói értekezletére, valamint a MEGRIN szakértőinek találkozójára. Várhatóan a CERCO madridi ülésén megerősíti *Dr. Fenyő György*, az FM Földügyi és Térképészeti főosztálya vezetője, hogy Budapest készen áll a CERCO 1995. évi közgyűlésének megrendezésére.

Hírek röviden

Az Európai Bizottság XI. Környezeti, valamint a XII. Tudomány-, Kutatási és Fejlesztési Főigazgatósága értékes monitoring publikációkat küldött a környezeti és mezőgazdasági célú földmegfigyelés és alkalmazott űrkutatás területéről az FM távérzékelési koordinátorának. Bővebb információ kapható: fax:131 4130.

*

Az ENSZ környezetvédelmi szervezete (UNEP), amely többek között a GEMS (Global Environment Monitoring System) és GRID (Global Resource Information Database) programokat is üzemelteti, a jövőben a GRID News, a HEMISPHERE és GEMS/WATER Quality Newsletter periodikák helyett, 1994 szeptembere óta, egyetlen kiadványt jelentet meg *Earth Views* címmel. A környezeti adat- és információgazdálkodás területén bővebb felvilágosítás kapható a környezetvizsgálati program helyettes igazgatójától (Barry Henricksen, fax: 254 - 2 624274).

*

A napokban megérkezett a Kanadai Űrügynökség két kiadványa a nyáron felbocsátandó RADARSAT műhold műszaki paramétereiről, valamint a nemzetközi alkalmazásfejlesztési és kutatási program (ADRO) pályázatának kiírásról. Bővebb információ kapható: fax: 131 4130.

*

1995. január 12-14. között Budapesten tartott ülést a GIS/LIS '95 nemzetközi szervező bizottsága. A rendezvényre több mint száz előadás érkezett be. A kiállítási helyek foglalása is jó ütemben halad. A részletes programfüzet megjelenése még az első negyedévben várható. Bővebb információ kapható: 156-6794 (Hungis) vagy 175-1872 (Congress).

Összeállította:
Dr. Remetey-Fülöpp Gábor

HOGYAN SZAVAZOTT A NAGYKÖRÚT?

Ha egy alkalmi ismerősünk elárulja, hogy hol lakik, a Nagykörúton, a Szív utcában, vagy a Benczúr utcában, akkor azt ugyan nem tudnánk megmondani, hogy ő maga melyik pártra szavazott, azt viszont igen, hogy annak a háznak a lakói, ahol lakik, átlagosan hogyan szavaztak például a kerületi átlaghoz képest. Erre, kis tétben ugyan, de lehetne fogadásokat is kötni — állítja cikkünk szociológus szerzője. Szerinte a lakóhely, az életmód és a politikai vélemény alakulása egy seregnyi kérdést vet fel, melyek megválaszolásában a térinformatika hatékony segédeszköz lehet.

A társadalomtudományokban a megfigyelés alapegysége rendszerint egy-egy személy, család, szervezet vagy ritkábban egy-egy település, esetleg más, kisebb területi egység. A lakóhely és a pártpreferenciák vizsgálatánál két szakterület tapasztalatait lehet együttesen alkalmazni: a város-szociológiáét és a térinformatikáét. E cikk alapötlete egy harmadik tudományág, a pszichológia képviselőjétől származik. *Cséfalvay Zoltán* ismerteti az amerikai *R. Barker* gondolatait a magatartást programozó térről. Barker egyik alapfogalma a *Behavior setting*. Ez egy meghatározott viselkedés és egy adott környezet összjátékából származó sajátos milió, amely meghatározott magatartásra "kötelez". A kollektív magatartásformák különbözőségeire olyan könnyen értelmezhető helyszíneket hoz példának, mint egy focipálya, egy mozi vagy egy belvárosi üzletnegyed.

A következőkben arra teszek kísérletet, hogy a behavior settingnek egy finomabb, rejtettebb formáját megkeressem egy belvárosi kerületen belül. A megfigyelési egység a szavazókör, mely az általam vizsgált dimenziókban teljességgel értelmetlen, közigazgatási kategória. Nagy előnye viszont, hogy kicsi, átlagosan alig több mint 1000 fő lakik egy-egy körzetben. A kicsi körzet azzal az előnnyel jár, hogy a nagy különbségek nem mosódnak össze. Egy 57 darabból álló mozaik — Budapest VI. kerülete 57 szavazókörből áll — még szabad szemmel is jól áttekinthető.

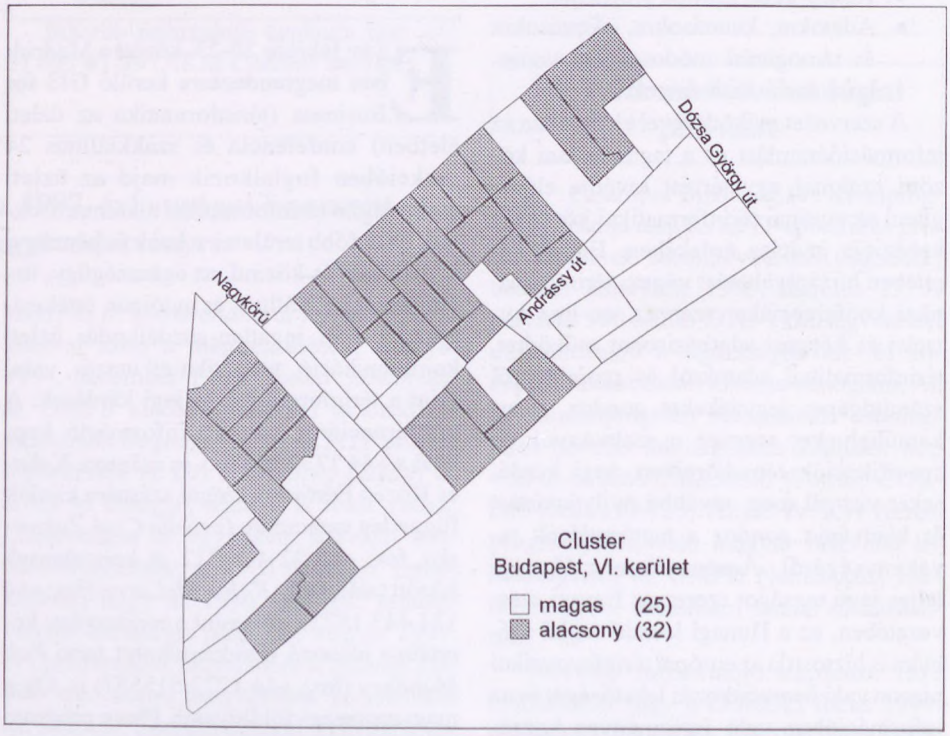
Az elemzéseknél használt adatok két forrásból származnak: a KSH népszámlálási adatainak szavazókörök szerint aggregált formái, az 1990-es és 1994-es országgyűlési választások (pártlistás, első fordulós) eredményei.

Első lépésben megpróbáltam a kerületről egy olyan térképet készíteni, amelyen elkülönülnek az alacsony és a magas státusú egységek. Alacsony státusú az a területi egység, ahol a társadalmi helyzettel – mint a diplomások aránya –, és a lakóhely minőségével szorosan összefüggő adatok – mint a lakások komfortfokozata – együttesen alacsonyabbak az átlagnál. Magas státusú természetesen az előbbi ellentettje. A könnyebb áttekinthetőség miatt mindössze két kategóriát használtam, vállalva ezzel az átlaghoz közelálló egységek besorolási bizonytalanságával járó kockázatot. Az így elkészített klaszteranalízis alapján kiértékelt térkép az *1. ábrán* látható.

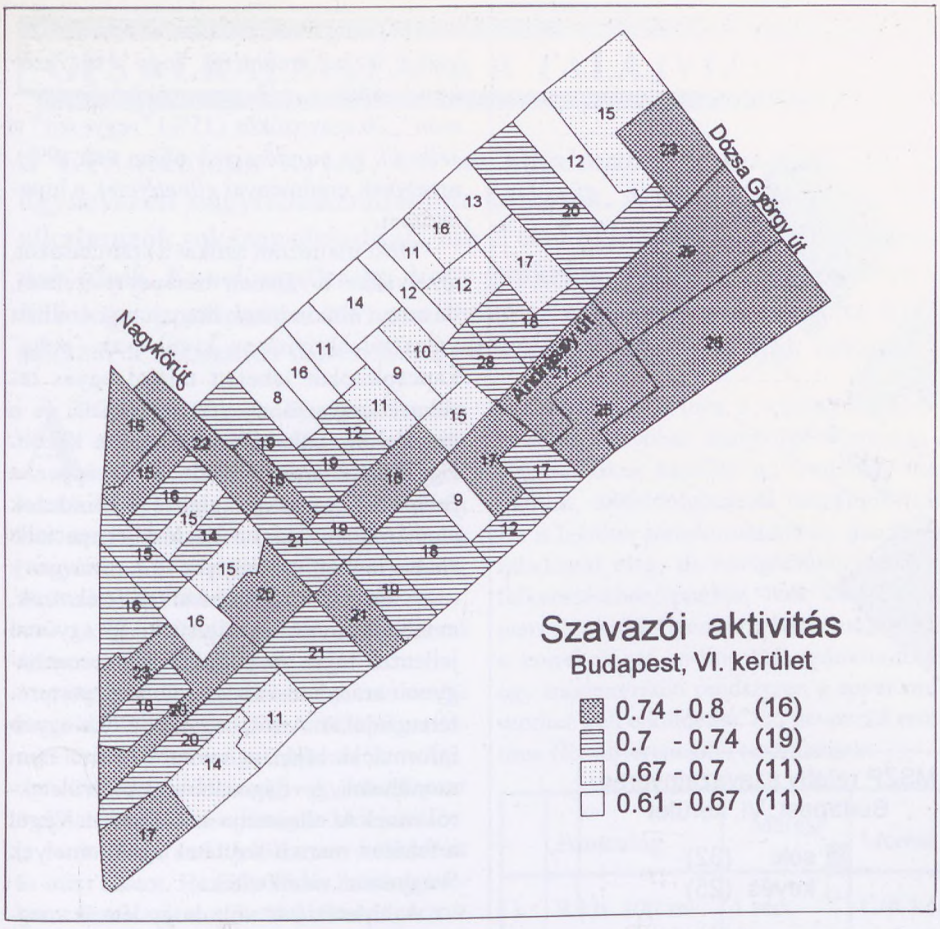
A kerületről készült korábbi – ennél elnagyoltabb – tipológiákhoz ez abban hasonlít, hogy a Podmaniczky utcától az Andrássy úti bérházak hátsó frontjáig terjedő lepusztuló terület, valamint a Bajza utcától a Dózsa György útig terjedő villanegyed határozottan megjelenik a térképen.

A jelenlegi értékelés finomabb képet rajzol viszont a Hunyadi tér és környékéről, a Liszt Ferenc tér és környékéről, valamint a Nagymező utca - Jókai utca közötti terület egy részéről. Általában a villanegyed "sarkában" lévő MÁV lakótelepet és környezetét össze szokták mosni a közeli "elit" házakkal.

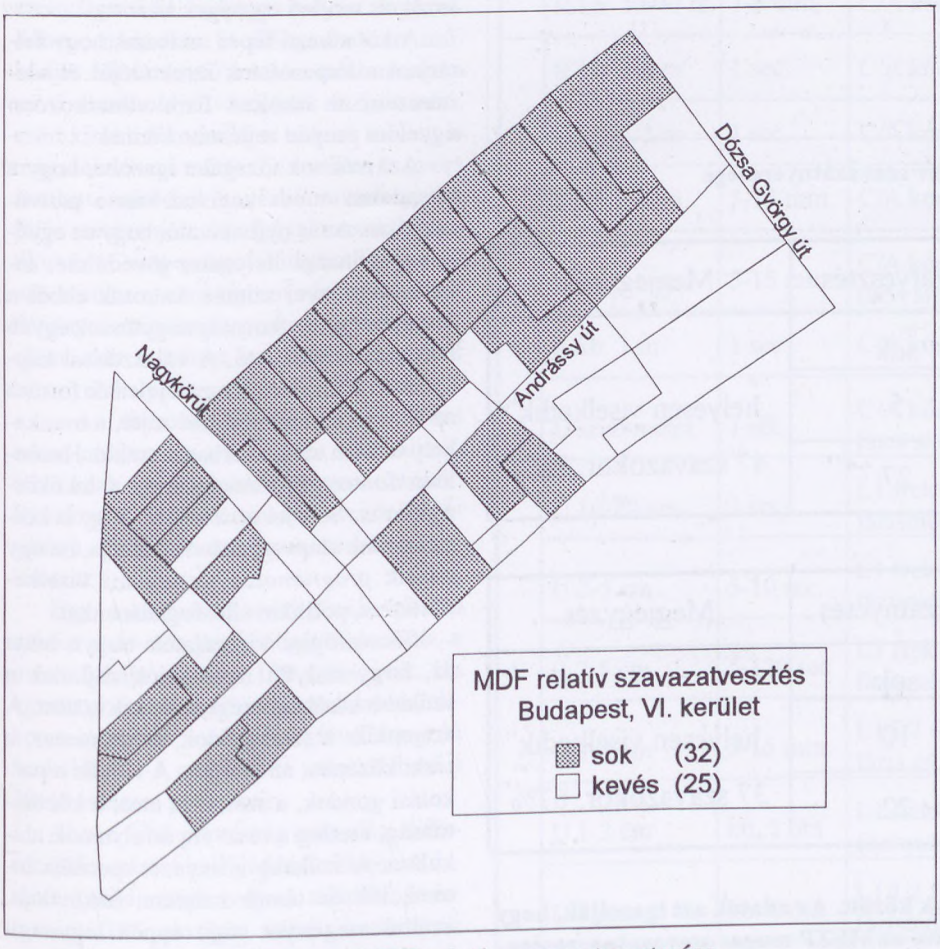
Második lépésben a választási adatokat elemeztem. A kerület politikai geográfiája nem témája ennek a cikknek, de annyi elmondható, hogy a választási és a társadalmi adatok korrelációs mátrixában kiugróan magas értékkel csak a választói aktivitást (érvényesen szavazók és a szavazásra jogosultak aránya) mérő változók rendelkeztek. Pontosabban fogalmazva: azokban a szavazókörökben, amelyekben rosszabb állapotú házak, lakások vannak a laksűrűség, a komfortfokozat szerint, és ahol nagyobb az alacsony státusúak aránya, kevesebben mentek el szavazni, mint a magasabb státusú és jobb lakóhellyel bíró területeken. Ennek alapján azonban még nem mondhatunk semmit arról, hogy kik mentek el szavazni és kik maradtak otthon, mert a megfigyelési egység egy adott terület volt. Egyéb információ híján még azt is mondhatnánk, hogy a Délibáb utcai ér-



1. ábra: A VI. kerület alacsony és magas státusú körzetei



2. ábra: A VI. kerület lakosainak szavazási aktivitása



3. ábra: Az MDF relatív szavazatvesztesége

telmiségiek otthon maradtak, a Rózsa utcai munkanélküliek pedig mind szavaztak. Rendkívül figyelemre méltó azért az, hogy a viszonylag kis különbségek szinte kivétel nélkül azonos előjelűek, vagyis az átlagnál kicsit magasabb státusú szavazókörök lakosainak szavazói aktivitása az átlagnál kicsit magasabb és fordítva. A számok a diplomások százalékos arányát mutatják. *(2. ábra)*

Harmadik lépésben készítettem két, első látásra talán kissé bonyolultnak tetsző térképet. A *3. ábra* a '90-ben nyertes párt, az *MDF relatív szavazatvesztését* mutatja a '90-es és a '94-es választási adatok alapján.

Magas értéket kapott ezen számítás alapján a 42-es szavazókör, ahol 90-ben 32.6%-ot, '94-ben pedig 13%-ot kapott az MDF, tehát a szavazatvesztés 19.6%. Alacsony értéket kapott az 53-as szavazókör, ahol '90-ben 19.4%, '94-ben 23.7% volt az eredmény, vagyis a szavazatnyerés 4.3%.

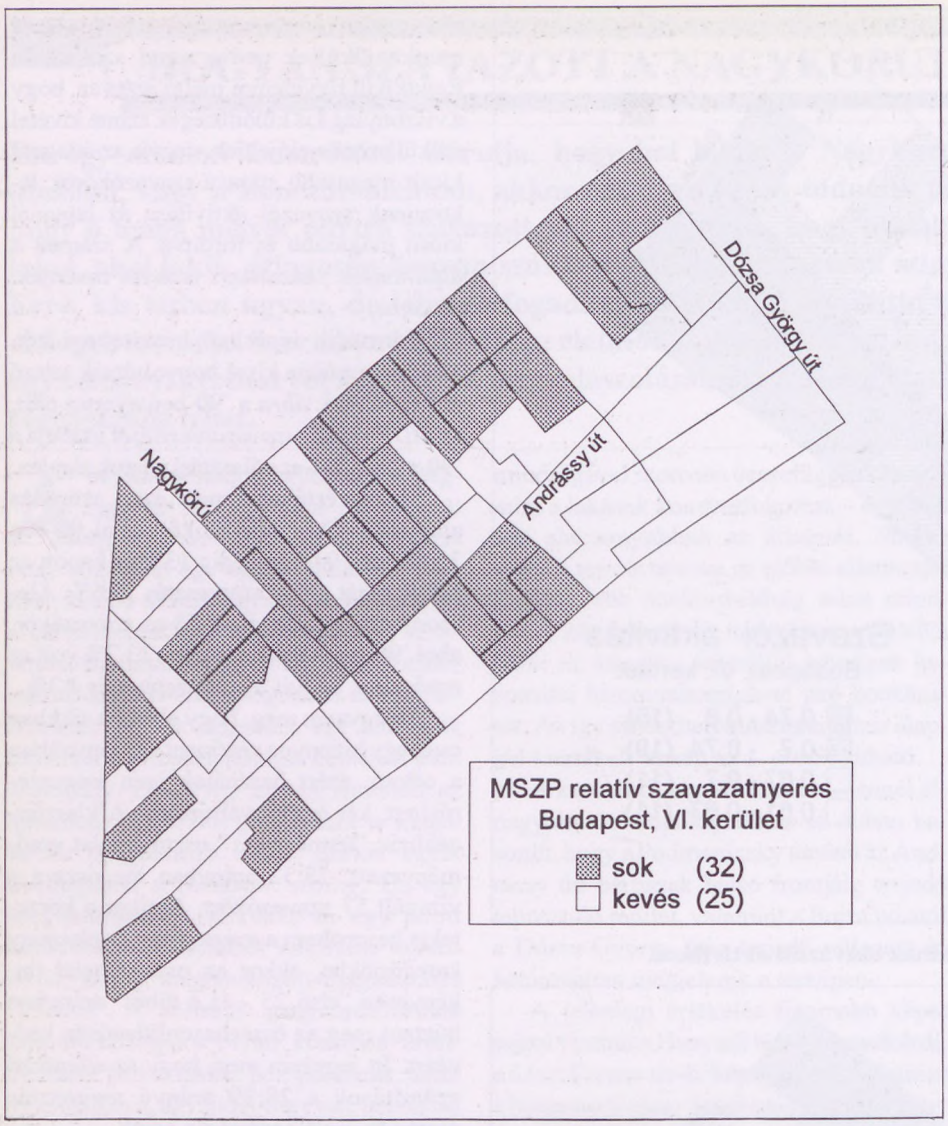
Itt jegyzem meg, hogy ebben a cikkben csak egy bizonyos nézőpont demonstrálása a célom, ezért használok igen leegyszerűsített, két értékű változókat. A klaszteranalízis "természetes" osztóvonalat eredményezett, 25:32 arányban megosztva a vizsgált 57 szavazókört. Amikor a körzeteket besoroltam a magas vagy az alacsony kategóriákba, akkor az osztóvonalat önkényesen "első 25 - és a többi" arányban húztam meg az összehasonlíthatóság kedvéért. Itt jegyzem meg, hogy az ellenőrző számítások a 28:29 arányú megosztás esetén hasonló eredményt adtak.

A *4. ábra* a '94-ben nyertes *MSZP relatív szavazatnyerését* mutatja az előzővel megegyező logika alapján. Magas értéket kapott például a 32-es szavazókör, ahol '90-ben 15.5%-ot, '94-ben pedig 42.5%-ot ért el az MSZP, vagyis a szavazatnyerés 27%-os.

Negyedik lépésben az 1. a 3. és a 4. ábra térképeinek rétegeit, mint fóliákat egymás fölé tettem. Ez nem más, mint három bináris változó együttes eloszlásának térképi megjelenítése.

Az *1. sz. táblázat* azt mutatja, hogy milyen mértékű az átfedés a különböző rétegek között. Átfedésnek azt nevezem, amikor az egyik térképen magas besorolást nyert területi egység a másik térképen is magas és viszont.

Itt érkeztem el arra a pontra, hogy hipotézist állíthassak fel, amely szerint a magas szavazatveszteségek az MDF-nél, illetve a magas szavazatnyereségek az MSZP-nél az alacsony státusú területre inkább jellemzőek, mint a magas státusúakra.



4. ábra: Az MSZP relatív szavazatnyeresége

	MDF relatív szavazatvesztés		Megjegyzés
STÁTUS	kevés	sok	
magas	20	5	„helyesen viselkedik” 47 szavazókör, 82%
alacsony	5	27	

	MSZP relatív szavazatnyerés		Megjegyzés
STÁTUS	kevés	sok	
magas	15	10	„helyesen viselkedik” 37 szavazókör, 67%
alacsony	10	22	

1. sz. táblázat: Változások a referált pártok között. Az adatok azt igazolják, hogy az MDF jelentős szavazatvesztesége, illetve az MSZP magas szavazatnyeresége elsősorban az alacsony státusú körzetekre jellemző.

Ha pedig a három változót együtt vizsgáljuk, az az eredmény, hogy a szavazókörök *56%-a, (32* szavazókör) *"egyformán"*, **20** szavazókör *(35%) "vegyesen" viselkedik és mindössze 5* olyan van *(9%)*, amelynek eredményei *ellentétesek* a hipotézissel.

Most mellőzöm azokat a számításokat, amelyekkel a véletlen szerepét teszteltem, de annyi elmondható, hogy a már említett választói aktivitáson kívül csak "puha" kapcsolatokat lehetett találni egyes területek szavazóinak pártpreferenciái és a társadalmi- valamint lakásadatok között. Egy kivétel mégis akadt, és ez éppen a fentebb bemutatott jelenség. Mindezek alapján bemutatom a VI. kerület speciális "behavior setting-térképét" *(ld. címlapon)*.

Ezen a sötétebb tónusú területek azok, amelyek alacsony státusúak, és egyúttal jellemző rájuk, hogy lakói *átlagosan* nagyobb arányban változtatták meg pártpreferenciájukat. Arról, hogy kik ezek – egyéb információ híján – *semmi biztosat* nem mondhatok. A világosabb tónusú területekről ennek az ellentettje mondható el. Végül a fehéren maradt területek azok, amelyek "vegyesen" viselkedtek.

A hipotézis az volt, hogy létezik meghatározott irányú kapcsolat a vizsgált változók és területi egységek között.

A következő lépés az lenne, hogy feltárjam a kapcsolatok struktúráját és elemezzem az okokat. Erre vonatkozóan egyelőre csupán sejtéseim vannak.

Azt már sok vizsgálat igazolta, hogy a társadalmi státus hatással van a pártválasztásra. Az is nyilvánvaló, hogy az egyének gazdasági helyzete, jövedelme, lakáskörülményei szintén fontosak ebből a szempontból is. Ám még nagyon sok egyéb tényező is fellelhető. A választással kapcsolatos információk egyik jelentős forrása az írott és az elektronikus sajtó, a munkahely és nem utolsó sorban a család. Hasonlóan fontos információforrás a lakókörnyezet is. Sok jel arra mutat, hogy a környezetünk alapvetően befolyásolja, ha úgy tetszik *programozza* társadalmi viselkedésünket, politikai állásfoglalásunkat.

Szociológiai vizsgálatok tárgya lehet az, hogy milyen interakciók zajlanak a szűkebb lakóközösségben és kik között. A szereplők: a szomszédok, a házmester, a sarki közértes, az újságos. A témák: a parkolási gondok, a szemetes utca, a közbiztonság, esetleg a részvényárfolyamok alakulása. A szűkebb környezet speciális interakciók és témák színtere, felkínálója, ezáltal megerősít vagy éppen legyengít korábban létezett attitűdöket.

László Miklós

GPS ALKALMAZÁSA A TALAJVÍZSZINT-ÉSZLELŐHÁLÓZATNÁL

A GPS-technika terjed, ám az alkalmazások még mindig az úgynevezett nagyfelhasználókhoz köthetők. A kisebb, de potenciális alkalmazók sokszor elriadnak, mivel első pillanatban az ár túl magasnak tűnik. Ennek egyik oka, hogy gyakran a feladatokhoz számukra fölösleges pontosságot kívánnak meg az eszköztől. Másik ok az, hogy sokszor a fokozatos fejlesztések elhúzódását sem kívánják vállalni.

A GPS vevőkkel elérhető pontosság az egy centimétertől a száz méterig terjedhet. Mivel a pontossági adatok között négy nagyságrendnyi különbség van, nem érdektelen áttekinteni, hogy mi a magyarázata és a feltétele egy adott pontossági szint elérésének *(lásd: 1. sz. táblázat)*.

– A pontosság a rendszerrel elérhető átlagos pontosságot mutatja.

– Az R betű a real-time, azaz valós idejű megoldással, míg az U az utófeldolgozással elérhető pontosságot jelenti.

– A mérési idő az egy-egy elemi pont meghatározásához szükséges időt jelöli.

– A mérési mód jelöli a vevő által vett és mért adatot. Ha C/A kódot mérünk, akkor a vevő csak a műholdak által sugárzott kódot fejti meg. Ilyenkor egy jó vevő, a viszonylag sűrűn beépített helyen vagy erdőben, nádasban is elfogadhatóan működik. Ahol nem C/A kódot találunk, ott a vevő a műholdjel vivőjének fázisát méri, ezért kisebb fák alatt és a bokrok mellett is megszakadhat a mérés. Ez statikus és gyors statikus mérésnél kevésbé zavaró a sok fölös mérés miatt, de a folyamatos kinematikus és a "stop and go" kinematikus mérések esetében, ahol nyomvonalon akarunk néhány centiméteres pontosságot akarunk elérni akár a mérést is lehetetlenné teheti bizonyos helyeken.

– Az abszolút szó olyan üzemmódot takar, amikor egyetlen vevőt használunk, tehát csak az ismeretlen ponton mérünk. Ilyenkor az adatok azonnal rendelkezésünkre állnak, pontosságuk azonban korlátozott.

Egy nyomvonal mérésénél minden mérést más-más pozícióban végeztünk, a mérés hibája mintegy 100 méter volt. Ha egzakt pontokat kell meghatároznunk, akkor a vevőben esetleg meglévő átlagoló funkcióval 3-5 perc eltelte után elérhető a 30-40 méteres pontosság.

Ahol a fenti pontosság nem elég, differenciális mérést kell végezni. Ekkor az ismert koordinátájú helyen települt (referencia) GPS vevőhöz képest határozzuk meg az ismeretlen pont(ok)on települt vagy mozgó, úgynevezett rover GPS vevő(k) pozícióit. Amennyiben a különbség képzéséhez a vevőben adatgyűjtés történt és a korrekciókat később, az irodában számoljuk, utófeldolgozásról beszélünk (U). Ez a legtöbb térinformatikai és geodéziai feladatnál elég, de navigációhoz, pontok felkereséséhez, pontok, ívek kitűzéséhez nem elegendő. Ilyenkor a bázis műszernek a korrekciókat on-line kell számolnia, és egy modem/rádió rendszeren a rover műszerhez kell elküldenie. Ezt nevezzük real-time (R) differenciális technikának.

A táblázatot tovább osztottuk, amelynek oka az, hogy az egyes kategóriákban lévő mérőrendszerek erősen eltérnek egymástól.

– Az 1. kategória műszerei a legegyszerűbb navigációs GPS vevők és vevőmodulok, melyek a C/A kódmérést használják, és abszolút üzemmódban dolgoznak.

– A 2. kategória műszerei többékevésbé megegyeznek az első kategória műszereivel, de már tartalmazzák az utófeldolgozásos és/vagy real-time differenciális megoldáshoz szükséges kiegészítéseket. A feltüntetett pontosságot a bázis műszertől akár több száz km-re is biztosítják. Általában kispontosságú térképező, térinformatikai vevők néven illetik őket.

– A 3. kategória műszerei már magas költségű, legalább 8-9 csatornás, igen kis zajú C/A kód mérését végző vevők, melyek

	Pontosság	Mérési idő	Mérési mód	Feldolgozási mód	Megjegyzés
1.	R kb. 100 m	1 sec.	C/A kód	abszolút	legegyszerűbb
	R kb. 30-40 m	3-5 min.	C/A kód	abszolút	statikus mérés
2.	R kb. 5-8 m	1 sec.	C/A kód	differenciális	nyomvonal mérés
	U kb. 3-5 m	1 sec.	C/A kód	differenciális	nyomvonal mérés
	U kb. 1-3 m	5-15 min.	C/A kód	differenciális	statikus mérés
3.	U szub-méter	5-15 min.	C/A kód, fázis simító	differenciális	statikus mérés
	R kb. 1 m	1 sec.	C/A kód	differenciális	nyomvonal mérés
	U szub-méter	1 sec.	C/A kód, fázis simító	differenciális	nyomvonal mérés
4.	U 10-20 cm	1 sec.	L1 frekv. fázismérés	folyamatos, kinematikus	nyomvonal mérés
	U 2-5 cm	5-10 sec.	L1 frekv. fázismérés	stop and go, kinematikus	részletpontok max. 10 km-ig
	R 2-5 cm	5-120 sec.	L1 frekv. fázismérés	real-time, kinematikus	max. 8 km-ig
	U 1-5 cm	5-15 min.	L1/L2 frekv. fázis és P-kód	gyors statikus	alappontok max. 20 km-ig
	U 1-2 cm	kb. 1 óra	L1 frekv. fázismérés	statikus	max. 30 km-ig
	U 1 cm	kb. 1 óra	L1/L2 frekv. fázismérés	statikus	alappontok néhány száz km-ig

1. sz. táblázat: GPS vevők áttekintő táblázata

– ha tudják – a fázismérést is felhasználják időnkénti simításhoz. A feltüntetett pontosságot csak 30-40 km-en belül nyújtják. Két fő változatuk terjedt el. Az olcsóbbak az utófeldogozott nyomvonalmérésnél csak 1-5 méteres pontosságot adnak. A szub-méteres pontosságot csak 5-15 perces statikus mérésnél nyújtják. Drágább változataik nyomvonalmérésnél másodpercenként 1 méter alatti pontosságot adnak, míg 0,5-1,5 perces statikus mérésnél biztosítják a néhány deciméteres pontosságot.

– A 4. kategória műszerei a geodéziai GPS vevők. Ezek nyomvonal méréseknél néhány cm-es – folyamatos mérésnél 10-30 cm-es, *stop and go* mérésnél pedig 5 cm-es – pontosságot biztosítanak. Statikus méréseknél a cm-es pontosságot is biztosítják.

Az igen termelékeny, gyors statikus technológiához kétfrekvenciás P-kódú vevő kell. Ha a bázis–rover távolság a 30 km-t meghaladja, már nem elég az egyfrekvenciás vevő, hanem az L1/L2-es kétfrekvenciás kell.

Talajvízszint-észlelőhálózat

Budapesten a talajvíz rendszeres megfigyelését a Székesfővárosi II. Ügyosztály kezdeményezte 1937-ben. Az akkor telepített kutak a jelenlegi hálózat alapját képezik. A Fővárosi Mérnöki Tervező Részvénytársaság jogelődje a Fővárosi Mélyépítési Tervező Vállalat, amely a Budapest Fővárosi Tanács VB. Közmű és Mélyépítési Főigazgatósága megbízásából, 1967-ben felülvizsgálta – a korábban a Csatornázási Művek által kezelt – észlelőhálózatot. Azt jelentős mértékben kibővítette, amelynek eredményeként jelenleg egy 400 kútból álló észlelőhálózat üzemel.

A kutak eloszlása nem egyenletes, sűrűségüket a területek morfológiai viszonyai és beépítettsége nagymértékben befolyásolják. A sűrűség az I. kerületben a legnagyobb, ahol 0.24 km^2-re jut egy kút. Ezzel szemben a XVI. és XVII. kerületekben 4.2 km^2-re jut egy észlelőkút.

A kutak telepítésénél helyük pontos bemérésére nem került sor, csak a kutak peremének tengerszint feletti magasságát határozták meg.

A digitális térképek alkalmazása azonban megköveteli a kutak pontos helyzetének ismeretét. Jelenleg a kutak helyét csak "mérnöki érzékkel" – közelítő pontossággal – rakták fel az 1:4000 méretarányú digitális térképekre, így az eltérés belterületen 5-10 méter, külterületen pedig 10-20 méter is lehet. E pontatlanságokat kívántuk csökkenteni a felméréssel.

A mérés során alkalmazott rendszer egy Trimble GPS vevőpár a méréshez és a feldolgozáshoz szükséges szoftverekkel.

Az egy GPS vevővel történő abszolút mérés esetén a pontosság 100-150 méter volt. Ez nem volt elégséges, így a differenciális feldolgozás mellett döntöttünk. A differenciális méréshez szükséges ismert pont Pencen, a FÖMI Kozmikus Geodéziai Obszervatórium területén volt. Korábbi kísérletek bizonyították, hogy a Pathfinder differenciális módban és utófeldolgozással biztosítja a 2-5 méter pontosságot.

A helymeghatározásra 1994. augusztus 10-11-én került sor. A méréssorozatba négy kerület – az I., V., XI., és XII. – kútjainak egy részét vontuk be. Az V. kerületi kutak esetén a referencia állomáson nem történt egyidejű mérés, így differenciális korrekcióra sem került sor.

A mérésre kiválasztott kutak jól jellemezték a különböző beépítettségű területeket. A mérésbe bevont kutak száma nagyobb a tényleges mérések számánál, mivel néhány esetben a műholdak "láthatósága" nem volt megfelelő, így nem tudtunk mérni.

A méréssorozatot több lépésben hajtottuk végre:

1. lépés – a bázisállomás mérési eredményeinek konvertálása

A referencia-észlelést nem Pathfinder, hanem 4000-es sorozatú vevővel végeztük, így a 4000-es DAT állományait SSF kiterjesztésű állományokká kellett alakítani. A bázisműszer által tárolt észlelésekhez hozzárendeltük a bázisantenna pontos koordinátáját.

2. lépés – a differenciális korrekció számítása

Kiszámoltuk a referenciaállomásra vonatkozó korrekciót, majd ezt alkalmaztuk a mobil műszer adatállományaira is, összeválogatva a megfelelő időpárokat.

3. lépés – a korrigált pontok koordinátáinak átlagolása, szórás számítása

Az észlelési ponton a mérés statikus módban történt, így a helymeghatározás pontosságának növelése érdekében az egy pontra kapott értékeket átlagoltuk. A szórás értékeit a műhold-geometria "jóságából", a műholdak jel/zaj viszonyából, a műholdakra történt távolságmérésből számolta a Pathfinder program. A szórásértékek sok esetben kisebbek voltak (1-3 m), mint a rendszernek a kézikönyvben megadott 2-5 méteres pontossága.

4. lépés – WGS84 és EOV közötti átszámítás

A WGS84 vetületi rendszerben kapott koordináta értékeket konvertáltuk az Egységes Országos Vetületi Rendszerbe.

A GPS technika legnagyobb korlátja, hogy az eredmények WGS84 koordináták, melyeknek közvetlen kapcsolatuk nem biztosított az EOV-hez. A kapcsolat megteremtésére a hazai fejlesztésű HGPS/HTR programrendszer elemeit használtuk.

5. lépés – konvertálás MapInfo alá

A vetületi rendszerek közötti átszámítás eredménye egy ASCII file volt, amely tartalmazta a pontok nevét, illetve EOV koordinátáit. Egy MapBasic-ben készített program segítségével vittük be MapInfo alá a már EOV koordinátákat, és így állítottuk elő a mérési pontokat ábrázoló térképet.

Tapasztalatok

1. A kutakhoz történő hozzáférés sok esetben nehéz volt, illetve az építési területen a munkák során egy kút megszűnt.

2. A műholdak láthatósága – a helytől függően – nagyon változó volt. Azok az esetek voltak kedvezőek, amikor egy irányban az égre jó kilátás volt. A láthatóság erős változására jellemző példa az egymástól 1.19 méterre lévő I/2 és I/2A kutak, ahol az egyik kútnál megtörtént a mérés – az I/2 kútnál N=120 érték volt –, míg a másik kútnál az áthelyezés után nem volt folyamatosan látható három műhold. Itt az I/2A kútnál N=25 volt 15 perces mérés esetén.

3. A mérés időtartama befolyásolja a mérési eredmény pontosságát. A kézikönyv 15 perc, 180 epocha mérését javasolja utófeldolgozással a 2-5 méteres pontosság eléréséhez. Az alkalmazott GPS technika ezt a pontosságot teljes mértékben biztosította. A kutak helye és a számított koordináta néhány méter sugarú körzetében találhatók. Az építkezési területen ez a pontosság elég ahhoz, hogy nagyobb földmunkák miatt megváltozott terep esetén is visszataláljunk a pontra, ne kelljen csak az emlékezetre hagyatkozni.

4. A mérésnél 15 perces észlelési idővel dolgoztunk, így egy-egy pont bemérése átlagosan fél órát vett igénybe, melyben szerepel a pontok közötti átállás és a ponton történő felállás is. A mérési eredmények feldolgozásának teljes folyamatát két óra alatt elvégeztük el.

❖

Köszönetnyilvánítás

A méréssorozat alatt a referenciamérést térítésmentesen a FÖMI Kozmikus Geodéziai Obszervatóriuma biztosította egy Trimble 4000SSE műszerrel.

Prajczer Tamás, Szentpéteri László

SZABÁLYALAPÚ, INTEGRÁLT ADATBÁZISÚ KÖZMŰNYILVÁNTARTÁS

Ez a cikk rendszertervezői szempontból ismerteti a közműhálózati információs rendszerek megvalósításának egy lehetséges megoldását. Röviden tárgyalja a szabályalapú, integrált adatbázisú közműnyilvántartások egyes implementálási kérdéseit.

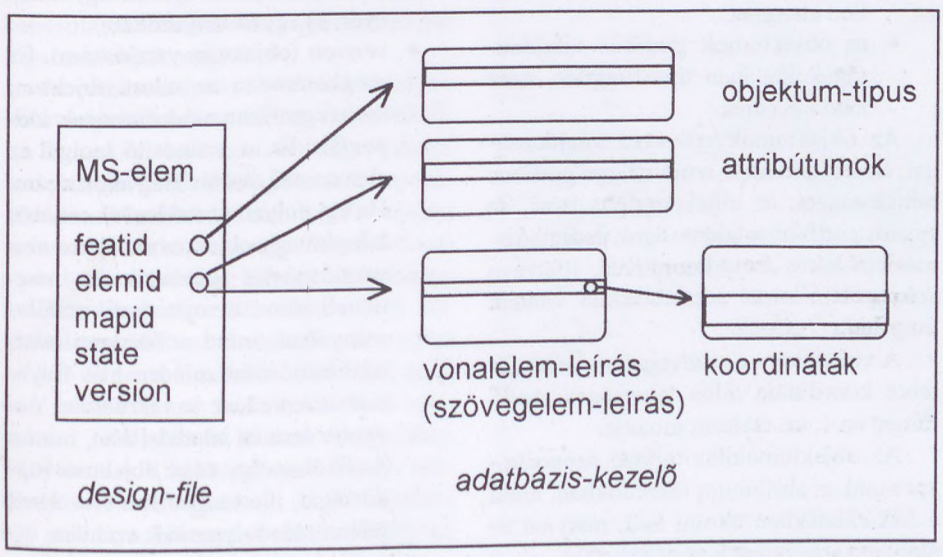
A közművállatok hatáskörébe tartozó objektumok térben (közterületen) elszórva helyezkednek el, jól definiálható szabályok szerint felépített hálózatot alkotva. Az ilyen szakági, mint az elektromos-, a gáz- és a csatornahálózatok nyilvántartása, a hálózatok topológiájának, azaz a hálózati elemek térbeli viszonyainak kezelése csak térinformatikai módszerekkel, valamilyen grafikus környezetben oldható meg.

A térinformatikai rendszerekben a térképi és az egyes objektumokhoz tartozó szöveges információk közös, számítógépes adatbázisban vannak tárolva, amelyben a különböző adatok integrálásának az alapja maga a térkép. Az adatbázist nagyfokú absztrakciónak kell jellemeznie, melynek eredményeként a felhasználó elől rejtve marad a felépítése. A felhasználók számára az adatok, mint objektumok jelennek meg. Hozzájuk mindig valamilyen szöveges és grafikus információk társulnak. Köztük relációk és műveletek értelmezhetők.

A közműnyilvántartások hatáskörébe általában nagy mennyiségű grafikus és szöveges adatmennyiség tartozik, amelyet egyidejűleg több felhasználónak kell elérnie, ezért hálózatos környezetben kell kezelni azokat. Ennek megvalósítása biztonságosan csak valamilyen relációs adatbázis-kezelővel oldható meg.

A térinformatikai rendszerek másik fontos tulajdonsága a szabályalapúság. A szakági hálózat az adott közműre jellemző, a valós világot modellező szabályok alapján épülhet fel. Az adatbázis konzisztens, ha az adatok megfelelnek az előírt szabályoknak. A konzisztencia ellenőrzése történhet explicit és implicit módon. Az explicit ellenőrzés során az adatbázisnak a szabályrendszer szerinti helyességét időszakonként ellenőrizni kell és annak eredményétől függően az adatbázist korrigálni. E módszer hátránya az, hogy az adatbázis konzisztenciája nem biztosított minden időpillanatban, valamint a rendszernek támogatnia kell még az ellenőrzés és javítás tevékenységének köreit is. Folyamatos konzisztenciát biztosít azonban az implicit ellenőrzés. Ilyenkor a szabályrendszer be van építve az információs rendszerbe, így bármilyen adatmódosító művelet csak a szabályrendszer által meghatározott kényszerfolyamatokon keresztül valósulhat meg. A kezdeti adatfeltöltéskor – az adatbázis felépítésekor – célszerű mindkét módszert használni. Rugalmas, könnyen módosítható rendszerekhez jutunk, ha a beépített szabályok kívülről vezérelhetők, módosíthatók.

A cikkben röviden bemutatunk egy, az ismertetett megoldásokon alapuló alkalmazást. A bemutatott példa a Budapesti Elektromos Művek Rt. kisfeszültségi hálózatát lefedő információs rendszer, a KIR v2.0.



1. ábra: Az adattábla szerkezete

Közműnyilvántartások esetében gyakorta egy CAD-típusú grafikus és egy relációs adatbázis-kezelő rendszert használnak együtt, például az Intergraph MicroStation grafikai és az Oracle adatbázis-kezelő rendszert. A MicroStation önálló programozói környezete az MDL.

Az alábbiakban az MDL programozói környezetben fejlesztett közműnyilvántartások adatbázis szervezési kérdéseivel foglalkozunk.

A közműnyilvántartások nagy mennyiségű szöveges (attribútum) és grafikus (térképi) információkat tartalmaznak. A szöveges információ tárolása relációs adatbázis-kezelővel oldható meg hatékonyan. A MicroStation (MS) a grafikus információkat ún. *design file*-ban tárolja. A design-file különböző típusú MS-elemek – vonalak, szövegek – szekvenciális sorozatából áll. E file-ban írják le az adott objektumok grafikus jellemzőit, mint a térbeli helyzetüket, a megjelenítési paramétereket – a rétegszámukat, a jelkulcsot, a színt és egyebeket. Egyedi azonosítókon keresztül teremthető meg a kapcsolat az adott objektumhoz tartozó MS-elem és az adatbázis rekord között.

Az adatoknak két különböző formájú tárolása – *szeparált adatbázisba szervezés* – a konzisztencia sérülését eredményezheti. Ennek eredményeként a grafikus és szöveges információ "elcsúszása" fordulhat elő. Ez kivédhető a kétirányú hivatkozással, melynek megvalósításához az egyedi azonosítót, valamint az objektum térbeli azonosítóját – például a kezdő vagy beszúrási pontjának koordinátáit – kell tárolni, mind a grafikus elemben, mind az adatbázis rekordban. Az elkülönített adatbázis hátránya a többmunkahelyes, hálózatos környezetben mutatkozik meg. Amíg a relációs adatbázis-kezelő megoldja a konkurens folyamatokból fakadó konfliktushelyzeteket, addig a MicroStation design file-okhoz egyidejűleg csak egy folyamat férhet hozzá. Ezért az ilyen rendszerekben

elemid	egyedi azonosító
mapid	szegmens azonosító
vertex	belső töréspontok száma
xstart	kezdőpont x-koordináta
ystart	kezdőpont y-koordináta
xend	végpont x-koordináta
yend	végpont y-koordináta
uniq1	egyedi grafikus jellemző
uniq2	egyedi grafikus jellemző

elemid	egyedi azonosító
mapid	szegmens azonosító
index	töréspont sorszáma
xcoord	töréspont x-koordináta
ycoord	töréspont y-koordináta

elemid	egyedi azonosító
mapid	szegmens azonosító
xorig	beszúrási pont x-koord.
yorig	beszúrási pont y-koord.
text	szöveg
width	karakter-szélesség
height	karakter-magasság
form0	forgatási mátrix (0,0)
form1	forgatási mátrix (0,1)
form2	forgatási mátrix (1,0)
form3	forgatási mátrix (1,1)
uniq1	egyedi grafikus jellemző
uniq2	egyedi grafikus jellemző

1. sz. táblázat (lásd fent): A vonalelem- és szövegelem-leírás, valamint a koordináta-tábla egy lehetséges struktúrája

2. sz. táblázat (lásd jobbra lent): Az objektumtípust leíró tábla egy lehetséges struktúrája

featid	objektum-típus kód	flevel	elem-rétegszám
featname	objektum-típus név	fclass	elem-osztály
theme	objektum-kategória kód	fcolor	elem-szín
tablename	attribútum tábla	fstyle	elem-vonalstílus
digcmd	elem-letevő függvény	fweight	elem-vonalvastagság
uniq	egyedi jellemzők maszk	ffont	elem-karakterfont
ftype	elem-típus	fjust	elem-karakterigazítás

a grafikus állományt egy helyen, a szerveren célszerű tárolni. Ez többnyire megegyezik a relációs adatbázis helyével is. A grafikus adatokat olvasni és írni kívánó folyamatok – a kliensek beavatkozása – egy-egy lokális másolat útján lehetségesek, melyet megkaphatnak a szerveren tárolt mesterpéldányról. A különböző lokális példányokon bekövetkezett változások összehangolásáról és a mesterpéldányra történő átvezetéséről magának a rendszernek kell gondoskodnia. Ezt a mechanizmust az MDL programozói környezet nem támogatja, míg a kimondottan közműnyilvántartásokhoz fejlesztett FRAMME (Facilities Rulebased Application Model Management Environment) rendszer használja.

Az adatok szervezésének másik módja az *integrált adatbázis* alkalmazása. Ebben az esetben mind a grafikus, mind a szöveges információ a relációs adatbázisban van. A különböző felhasználók és folyamatok részére ilyenkor is biztosítani kell egy-egy lokális példányt a grafikus állományról, hiszen minden munkahelyen önállóan fut az információs rendszer. Mivel mesterpéldány most nem létezik, a lokális példányokat az adatbázisból kell generálni. A módosító folyamatok kettős könyvelést végeznek, a lokális példányuk módosítása mellett a változásokat átvezetik a központi adatbázis-kezelő rendszerben is. Ennek következménye, hogy a lokális példányok a generálás pillanatában mindig az aktuális állapotot tükrözik, így azok a generálás megismétlésével bármikor aktualizálhatók. Az integrált adatbázis szervezési módnak másik fontos következménye az, hogy a relációs adatbázis-kezelők megbízható megoldást kínálnak a teljes adatbázis vonatkozásában olyan problémák megoldására, mint a tranzakcióban végrehajtott változások (rollback, commit), konkurens adathozzáférés (elem- vagy területszintű lock), adatbázis archiválás és visszaállítás. Fontos következmény továbbá az is, hogy a hálózati adatbázis hordozhatóvá válik, független lesz az adott CAD grafikai környezettől, esetünkben a MicroStation-től.

Egy közműnyilvántartás adatbázisának megszervezésekor a fentiekben ismertetett két módszert célszerű együttesen alkalmazni. Az adott közműnyilvántartás hatáskörébe nem tartozó, s a rendszer működése során nem változó grafikus adatokat, mint az alaptérképeket, a közterület-gráfokat, a csatolt képeket továbbra is design-file formátumban tároljuk. A szakági adatok hatékonyan kódolhatók így, és adatbázis-kezelő rendszerben való tárolásuk gazdaságosan megoldható.

A grafikus állomány hatékony kódolásakor az alábbi két feltételből indulhatunk ki:

- minden objektum megjeleníthető vonal vagy szöveg típusú MicroStation elemmel,
- az objektumok grafikus tulajdonságai általában típusfüggőek, azaz nem egyediek.

Az objektumok szöveges tulajdonságai, az attribútumok, a típusfüggő grafikus tulajdonságok az objektumtípus leíró, az egyedi grafikus tulajdonságok pedig a vonalelem-leírás és a koordináta, illetve a szövegelem-leírás adattáblákban vannak megoldva *(1.ábra)*.

A vonalelem- és szövegelem-leírás, illetve koordináta tábla lehetséges struktúráját az 1. sz. táblázat mutatja.

Az objektumokhoz tartozó azonosítókat mind az attribútum rekordokban, mind a MS-elemekben tárolni kell, melynél az alábbi azonosítókat használjuk.

- *featid* (objektumtípus azonosító). Ez meghatározza, hogy az adott objektum melyik osztályba tartozik. Lehet transzformátor, áramköri főbiztosító, kábelvezeték és egyéb.
- *elemid* (objektum egyedi azonosító). Ez azonosítja az adott objektumot az adott adatbázis szegmensen belül.
- *mapid* (adatszegmens azonosító). Ez definiálja az adott adatbázis szegmenset. Az adatbázist, bizonyos méret felett célszerű szegmensekre bontani. Ha a hálózat valamilyen szempontból független részhálózatokból áll, akkor a szegmentálás magától adódik.
- *state* (objektum állapot). Ez megadja az adott objektum állapotát – kapcsolási állapotát, feszültség viszonyát, és egyéb tényezőket.
- *version* (objektum verziószám). Ez meghatározza az adott objektum utolsó grafikus módosításának időpontját. Ez az azonosító szolgál az elemszintű zárolás megvalósítására. Ha egy folyamat módosítás céljából lefoglal egy objektumot, akkor az a verziószámot automatikusan megnöveli mind a saját grafikus állományában, mind a központi adatbázisban, ezért minden más folyamat számára ez a verziószám nagyobb lesz az adatbázisban, mint a grafikában. Így ez az objektum foglaltságát, illetve grafikus elévülését jelenti más folyamatok számára.

Szabályrendszer

A korszerű közműnyilvántartásokat objektumorientáltság jellemzi. A valóságot leképező modellben minden objektum rendelkezik valamilyen grafikus és szöveges tulajdonsággal, definiálható más objektumokhoz való viszonya, valamint meghatározható a rá érvényes, elvégezhető műveletek halmaza. Ezen jellemzők alapján az objektumokat kategorizálhatjuk, osztályba sorolhatjuk. Az így kialakított osztályok, objektumtípusok tulajdonságai jelentik az adott rendszer szabályalapúságát.

A szabályrendszer tehát 3 szinten jelenik meg:

- az objektumok megjelenése és attribútum tulajdonságai,
- az objektumok egymás közötti relációi,
- az objektumokra érvényes műveletek tekintetében.

Az objektumtípusokra vonatkozó szabályokat az adott információs rendszer adatbázisába célszerű beépíteni. Ebben az esetben a szabályok megváltoztatásához a rendszert nem, csak az adatbázisát kell módosítani. Ez az adott információs rendszert kívülről vezérelhetővé, rugalmassá és nyitottá teszi.

Az objektumtípusok megjelenésére vonatkozó szabályok leírják az adott hálózatelem típusfüggő grafikus tulajdonságait. Ilyen grafikus tulajdonság lehet a jelkulcs, a vonaltípus, a szín, a rétegszám, a karakterkészlet fajtája és egyebek. Ezeket a jellemzőket az adatbázisban az *objektumtípus leíró* tábla tartalmazza. Ebben a táblában lehet megadni a szöveges tulajdonságokat leíró attribútum tábla nevét is. A diszkrét értékeket felvehető attribútumokra vonatkozó szabályokat a kódtáblák definiálják. Ha két attribútum valamilyen relációban áll egymással, akkor ezeket a kapcsolatokat többértékű kódtáblákban fogalmazhatjuk meg.

Az objektumtípus leíró tábla lehetséges struktúráját a *2. számú táblázat* szemlélteti.

A szakági hálózatok mindig valamilyen, az adott közműre jellemző, topológikus rend szerint épülnek fel. Az objektumok egymás közötti relációira vonatkozó szabályok a hálózat kiépítés lehetséges módjait meghatározzák. Minden két hálózatelem között az *összekapcsolhatósági reláció* áll fenn. E reláció definíciója: az X és Y hálózatelemek relációban állnak egymással (XY), ha a hálózat betáplálási irányában az X hálózatelem valamely példányára rákapcsolható az Y hálózatelem egy példánya. Könnyen belátható, hogy ez a reláció nem megfordítható. Az összekapcsolhatósági relációk megadhatók táblázatos formában, így adatbázisban egyszerűen tárolhatók.

Az objektumokra vonatkozó műveletek kapcsán csak megemlítjük, hogy az adott objektumtípusra vonatkozó érvényes műveletek halmaza is adatbázisban tárolható.

Alkalmazás

A KIR v2.0 az előző pontokban ismertetett módon megvalósuló, szabályalapú, integrált adatbázisú hálózati információs rendszer *(2. ábra)*. A rendszer a Budapesti Elektromos Művek Rt. kirendeltségeinek operatív üzemviteli munkáját és fogyasztói szolgáltatását támogatja. Ez többfelhasználós, térképalapú számítógépes műszaki nyilvántartás.

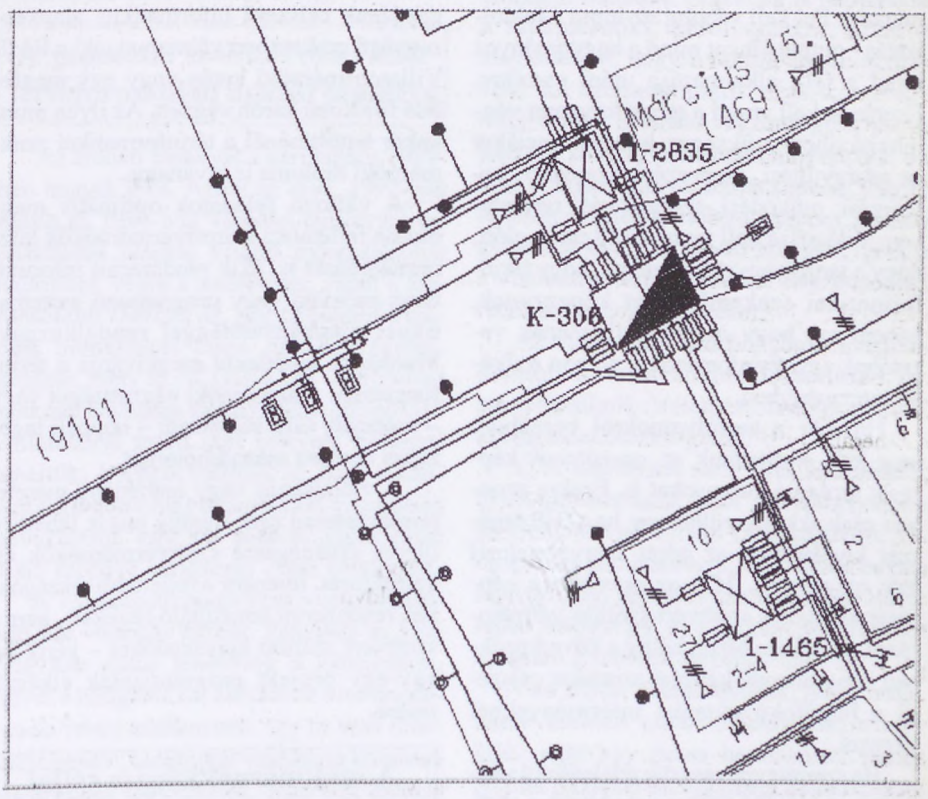
A rendszer hatásköre kiterjed a közép- és kisfeszültségű transzformátorokra, a 0.4 kV-os erőátviteli kábel- és szabadvezeték-hálózatra, az önálló közvilágítási kábel- és szabadvezeték-hálózatra, a nem ELMŰ rendeltetésű, de ELMŰ kezelésű hálózatokra, a fogyasztói csatlakozó vezetékekre, a szerelvényekre, a tartószerkezetekre, a lámpahelyekre, lámpatestekre és fényforrásokra, az elosztó- és kapcsoló-berendezésekre, valamint ezen objektumokhoz kapcsolódó műszaki, gazdasági adatok nyilvántartására.

A kisfeszültségi hálózat nagyságát jól jellemzi, hogy hozzávetőlegesen 9000 transzformátort, 6000 kilométer kábelhálózatot, 7000 kilométer szabadvezeték-hálózatot, 300 000 fényforrást és 300 000 fogyasztói csatlakozó vezetéket tartalmaz.

A KIR v2.0 rendszer alapvető célja a kirendeltségek minél teljesebb informatikai kiszolgálása, egységes és jól definiált platform kialakítása. Alapvető követelmény vele szemben a fokozott adatbiztonság. A rendszer legfontosabb feladatai: az állomány-nyilvántartás egységesítése és naprakész állapotban tartása, a hálózatban bekövetkező változások karbantartása, az üzemviteli munka informatikai támogatása, a meglévő kézi nyilvántartások kiváltása, a jövőbeni komplex vállalati információs rendszer elveihez való illeszkedés, a külső informatikai rendszerekhez való kapcsolódás lehetősége. Ennek megfelelően a rendszer által biztosított főbb tevékenységi körök az adatállomány kezelés, az adatszolgáltatás, a nyomtatás, az üzemtartás, a hálózatváltozás és a rendszerkarbantartás.

A hálózati információs rendszerek fejlesztése során az ismertetett adatbázisszervezési módszert, valamint az adatbázisban tárolt szabályrendszert alkalmazva, rugalmas és nyitott rendszerekhez, objektumorientált, konzisztens adatbázisokhoz jutunk, amely messzemenően kielégíti a nagy adatbiztonságú, korszerű közműnyilvántartások követelményeit.

Cseke István



2. sz. ábra: Részlet a Budapesti Elektromos Művek térinformatikai rendszeréből

PROFESSZIONÁLIS SZAKEMBERKÉPZÉS

Hol volt, hol nem volt... Egy intézmény vagy vállalat vezetője valamely térinformatikai konferenciáról hazatérve úgy dönt, hogy itt az ideje, hogy korszerűsítse a cég információháztartását. Sebtében felvesz valakit, kinevezi térinformatikussá, és úgy véli, ezzel meg is oldotta a cége modernizációját. Az újdonsült kolléga első kétségbeesésében felkeresi egy, a GIS területen tényked ő ismerősét, aki gyorsan rásóz egy digitalizálót – PC szövegszerkesztő és nyomtató már van a hivatalban –, valamilyen szoftvert egy attraktív demóval, és szívességből kiképezi a gépíró kislányt a demó használatára. Ha vendégek jönnek a főnökhöz, bemutatják a demót, és egy ideig meg vannak ezzel elégedve. Év végén aztán rádöbbennek, hogy nagyobb a restanciájuk mint valaha. A főnök megállapítja, hogy a térinformatika fikarcnyit sem ér, és mivel időközben a költségvetésüket is meghúzták, kirúgja a kegyvesztett térinformatikusát.

Ahhoz, hogy ez a vízió tényleg minden alapot nélkülözzön nem árt röviden felvázolni milyen típusú és tudásszintű szakemberre és szakismeretre van szükség a GIS hatékony implementálására egy adott intézményben.

Mindenek előtt szükség van egy 30-50 órás speciális tanfolyamra a *főnökök* számára. Isten őrizz, hogy ezen a tanfolyamon a hallgatókat gépközelbe engedjék. A témát esettanulmányok keretében kell bemutatni. Fel kell vázolni az input - feldolgozás - output láncot mind a hagyományos mind a GIS alkalmazása utáni esetekre. Ezután le kell vonni a teljes folyamat végrehajtásához szükséges konzekvenciákat az adatgyűjtési, szervezési, személyi, beszerzési, működési, szolgáltatási területeken. Világossá kell tenni a hallgatók előtt, hogy a tanfolyam célja nem az, hogy térinformatikai szakembereket képezzenek, hanem az, hogy megmaradhassanak vezetőnek egy térinformatikai alapon működő intézményben.

Ha már a tanfolyamokról beszélünk meg kell említenünk az *operátorok* képzését szolgáló kurzusokat is. Ezekre azonban csak akkor kerülhet sor, ha a GIS rendszer kiválasztása az adott szervezeteknél már megtörtént. Míg az operátorok képzését előnyös a szoftvert szállító vállalkozások gondjaira bízni, addig a következőkben ismertetendő képzési szinteket célszerű a felsőfokú oktatási intézményeknél végezni.

Ha szemügyre vesszük a felsőfokú végzettséget igénylő GIS munkaköröket elsőként a "feladatmegoldó" szakemberekről kell szólnunk. Interdiszciplináris oktatásunk szempontjából ez a szakembertípus a legfontosabb. Feladata a GIS adatbázis tervezése, karbantartása, az adatgyűjtés és adatbevitel szervezése, az adatok feldolgozásának algoritmizálása, valamint az eredmények felhasználásának támogatása. Egy vízmű esetében az ilyen szakember egy vízellátás-csatornázás szakot végzett építőmérnök lehet, aki elvégezte a térinformatikai szakmérnöki tanfolyamot.

Nagyobb szervezeteknél a rendszergazdának célszerű informatikus alapképzettségű szakembert választani, aki a BME Villamosmérnöki karán vagy egy megfelelő főiskolai karon végzett. Az ilyen munkakör betöltésénél a térinformatikai szakmérnöki diploma is kívánatos.

A változó feladatok optimális megoldása feltételezi a szoftvermérnökök közreműködését is, akik rendszerint informatikus mérnöki vagy programozó matematikusi alapképzettséggel rendelkeznek. Munkájuk feltétlenül megkívánja a térinformatikai szakmérnöki végzettséget vagy – valamely GIS súlypontú – nappali tagozaton szerzett másoddiplomát.

A vállalkozás vagy intézmény méretei természetesen nem mindig teszik lehetővé illetve szükségessé szoftvermérnökök alkalmazását. Ilyenkor a fejlettebb országokban rendszerint konzultáló cégeket – nem a szoftvert szállító kereskedőket – kérik fel egy-egy projekt programjainak elkészítésére.

A szakmérnökképzés céljai

A geometriai adatok létrehozása, gyűjtése döntően a földmérőmérnökök és földmérő-üzemmérnökök feladata. Az attributív adatok előállítása viszont szinte minden humán és reál szakterület feladatai között szerepel. Az adatok célirányos gyűjtése elvileg a földrajzosok és kartográfusok szakterületébe tartozna. Azonban a gyakorlatban rendszerint ez is a földmérőmérnökökre marad.

Nem árt tehát tisztázni a földmérőmérnökök és üzemmérnökök szerepét a GIS feladatok megoldásában, s ezzel összefüggésben helyüket megkeresni a térinformatikai szakmérnök-képzésben. A vizsgálatnál figyelembe kell vennünk azt, hogy az egyetemi alapképzésben a hetvenes évek végétől bevezettük az automatizált térképezés oktatását, a nyolcvanas évek közepétől pedig a tágabb értelemben vett térinformatikai képzést, amelynek gyakorlati bázisa folyamatosan erősödött. Hasonló tendenciák – még erősebb gyakorlati háttérrel – realizálódtak a főiskolai karon is.

A feladatmegoldó munkakörök ellátására földhivatali és térképkészítő témakörökben – az alapképzettség oldaláról – a földmérőmérnökök és üzemmérnökök egyértelműen jogosultak. A földmérőmérnökök ezen kívül a legtöbb építőmérnöki területen is megfelelő alapképzettséggel rendelkeznek a feladatmegoldó munkakör ellátására.

Felmerülhet a kérdés, szükségük van-e a földmérőmérnököknek és üzemmérnököknek a feladatmegoldó munkakör ellátásához szakmérnöki végzettségre? Véleményem szerint igen. Válaszom alátámasztására három szempontot említek:

– a régebben végzett mérnökök még nem kaptak kellő mélységű térinformatikai oktatást;

– a jelenlegi oktatás is elsősorban a geometriai adatnyerési feladat – GIS igényeket kielégítő – elsajátítását támogatja;

– a GIS, mint gyorsan fejlődő ágazat, igényli az ismeretek rendszeres megújítását.

Ha nem is annyira egyértelműen, de javasolható a térinformatikai szakmérnökképzés azoknak a földmérőmérnököknek és üzemmérnököknek is, akik a GIS-ek geometriai adatait szolgáltatják. Az előző bekezdés első és harmadik szempontja

mellett ezt az is indokolja, hogy a gyakorlatban a földmérők nemcsak a geometriai, hanem az attributív adatokat is gyűjtik. Ilyen irányú felkészültségüket azonban, a kataszteri adatok kivételével, felsőfokú alapképzettségük nem támogatja.

Felvételi követelmények, kibocsátási elvárások

Összegzésként tanfolyamunkat mindazon felsőfokú végzettséggel rendelkező szakembernek javasolnám, akiknek a szakterülete az informatika, vagy olyan szakma, amely térbeli jelenségekkel, objektumokkal foglakozik. A feltételes módot azért használtam, mert – praktikus okok miatt – a természettudományos alapképzettség bizonyos szintjét feltételezve terveztük meg a tanfolyamot. Így a felvehető szakokat a műszaki és természettudományos területekre korlátoztuk. A gyakorlatban a jelentkezők földmérőkből, építőmérnökökből, földrajzosokból, programozó matematikusokból és kartográfusokból állnak.

Képzési célunk olyan ismeretek átadása, melyek az alapképzéssel kölcsönhatásban különféle speciális tudást eredményeznek. Szeretnék rámutatni arra az örvendetes tényre, hogy hallgatóink között tanárok is vannak, akik a tanfolyam elvégzése után remélhetőleg már a középiskolákban megismertetik a tanulókkal a térinformatikai szemléletet.

GIS fogalom több oldalról

A GIS fiatal, interdiszciplináris szakterület, a témához kapcsolódó kereskedelmi programrendszerek alig húsz éve találhatók meg a piacon. Mégis, érdekes módon azoknak a team-eknek az eredeti szakmai hovatartozása, melyek egy adott földrajzi régióban megalapozták a módszert döntő kihatással van mind a mai napig az adott terület szakembereink GIS szemléletére. Bár ezek a regionális szemlélet különbségek az idő múlásával egyre inkább feloldódnak, napjainkban még gyakorlati haszna is van annak, ha e szemléleti különbségeket figyelembe vesszük.

Az észak-amerikai kontinensen az első GIS projektek az erdőgazdaság, a regionális tervezés, a város szervezés és tervezés témaköréhez kapcsolódtak. Olyan témák ezek, melyeknek geometriai adatbázisai viszonylag gyorsan feltölthetők a meglévő térképi alapok digitalizálásával. S bár az utóbbi évben már a kataszter kérdéseivel is elkezdtek foglalkozni az USA-ban, a súlypont továbbra is az attributív adatszerzésen, műveletgazda elemzésen, modellezésen, szimuláción, forgalom tervezésen és vezérlésen, marketing elemzésen maradt.

Angliában az első nagyméretű GIS projekt az automatizált nagyméretarányú térképezéshez kapcsolódott, s a jelenlegi projektjeik súlypontja is az automatizált térképezésre esik.

Nem kívánom folytatni a sort, de nem térhetek ki az elől, hogy Magyarországon az első jelentős térinformatikai projekt, a Földmérési és Térképészeti Adatbank volt. Ezt a belátható időn belül elérhetetlen célt a digitális kataszteri térkép és földnyilvántartást kívánta először – és kizárólag – megvalósítani.

A különféle szemléletek megléte természetes. A hiba csak az, ha valamely területen vagy csoportban az egyik szemlélet annyira megerősödik, hogy teljesen elfedi mások nézeteit. Különösen veszélyes, ha ilyen jelenség az akadémiai szférában is fellép.

Ennek megelőzése érdekében a szakmérnöki oktatásunkban igyekszünk mind a három szemlélet előnyeire és hátrányaira rámutatni. Nem titkoljuk a saját gyökereinket sem, mert mi a térinformatikához a mérnöki, az automatizált felmérés és a digitális terepmodellezés oldaláról jutottunk el.

A szakterület sokoldalú megközelítését úgy kívánjuk elérni, hogy az alábbiakban ismertetett tantervben olyan tantárgyakat szerepeltetünk, amelyek megfelelően reprezentálják a GIS sokoldalúságát.

A geodéziai szakmérnöki szak térinformatikai ágazat tanterve

Az eredeti tantervet a kari tanács 1989-ben hagyta jóvá. Azóta az első, 1992-ben indult és 1994-ben végetért tanfolyam tapasztalatai alapján kisebb módosításokat hajtottunk végre a tantervben. Talán a legfontosabb változás az, hogy a Geoinformációs modellezés című tantárgy feldolgozását, mely az NCGIA Core Curriculum szakmai anyagára támaszkodva átfogó GIS ismereteket nyújt, két félévről háromra emeltük. A másik változás az, hogy a hallgatók kérésére még a tanfolyam menetében bevezettünk egy két féléves választható "GIS szoftver ismeretek" című tantárgyat.

A választható tantárgyak vonatkozásában két változás történt. Egyrészt az első félévben nincs lehetőség a választásra, mivel a hallgatókkal először az első konferencia héten találkozunk, így az első félév választható" tantárgyát valójában kötelező tantárgynak tekinthetjük, másrészt eredeti elképzelésünkkel ellentétben a kis létszám következtében nem állt módunkban párhuzamosan választható tárgyak indítása.

Az első tapasztalatok

Az első tanfolyam foglalkozásai 1993 decemberében fejeződtek be, a diplomatervek 1994 tavaszán készültek el, az államvizsgára pedig júniusban került sor.

Az első tanfolyam legfőbb problémája az alacsony beiskolázási létszám volt. Az első félév hat indulójából csak három szerezte meg az abszolutóriumot, ketten államvizsgáztak. Amikor két évvel ezelőtt beszámoltam az alacsony jelentkezési létszámról, azt az észrevételezést kaptam, hogy ez a tanfolyamtípus már elavult, azért nem jelentkeznek. Nem erről tanúskodik az 1994 első félévben indult tanfolyam 17 fős beiskolázási száma.

Véleményem szerint a jelentkezési létszám megnövekedését három tényező eredményezte. Legelőször a jobb tájékoztatást említem. Míg az első tanfolyam meghirdetése csak a hivatalos úton került nyilvánosságra, addig a második tanfolyamról a Hungis Alapítvány jóvoltából értesültek a Térinformatika című szaklap olvasói. Ezen kívül hirdetéssel megkerestük a témában illetékes irányító szervezeteket is. Második tényezőként az az új lehetőség érdemel figyelmet, hogy az egyetem tavaly év végi állásfoglalása szerint üzemmérnökök illetve természettudományi főiskolát végzettek is felvehetők a szakmérnöki tanfolyamokra, azzal a megkötéssel, hogy a tanfolyam elvégzése után az üzemmérnökök szak-üzemmérnöki, a nem műszaki végzettségűek pedig jelenleg még ki nem talált elnevezésű, de nem szakmérnöki diplomát kapnak. Végül, és talán ez a legdöntőbb szempont, a hazai gyakorlat egyre nagyobb számban igényli a valóban a térinformatikai végzettséggel rendelkező szakembereket.

Az első tanfolyam hallgatóit megkérdeztem a tanfolyammal kapcsolatos tapasztalataikról. Véleményüket az alábbiakban lehet összefoglalni.

a) A tanfolyam mély GIS ismereteket nyújt mindazoknak, akik munkahelyeiken használnak valamilyen GIS szoftvert, viszont nem alkalmas arra, hogy olyan ember számára, aki egy GIS szoftvert sem ismer kellő mélységű gyakorlati ismereteket nyújtson a szoftver kezelésében.

Van olyan elképzelésünk, hogy megfelelő létszám esetén valamelyik tavaszi félév után egy hetes bentlakásos tanfolyamot rendezzünk valamely didaktikailag előnyös GIS szoftver megismertetése érdekében. Ahhoz, hogy e tervből valóság

legyen természetesen a pénzügyi feltételeket is biztosítani kell.

b) Tanfolyamunk, a vizsgákon kívül, 90 órás egyetemi elfoglaltságot tervez félévenként. Ez azt jelenti, hogy a tanfolyam eredményes elvégzéséhez komoly otthoni munka is szükséges. A hallgatók otthoni munkáját úgy lehetne elmélyíteni, ha hazai adatokkal évfolyamterveket tudnánk kiadni nekik. Ez azonban az adatok mellett azt is megkívánná, hogy minden hallgatónak adjunk egy legális szoftver másolatot, s szükség esetén egy megfelelő kiépítettségű számítógépet is. Sajnos a félévenkénti 18 000 Ft tandíjba ezek a költségek nem férnek bele.

c) A szoftverismeret című két féléves tantárgyat a hallgatók kérésére vezettük be. A megkérdezés során a hallgatók felvetették, hogy bár nagyon meg vannak elégedve az egyes szoftverek ismertetésével, ők igazából összehasonlító szoftverismereteket szerettek volna hallgatni. Egy ilyen kérés teljesítése azonban, véleményem szerint, elvi és gyakorlati problémákat is felvet. Elvi szempontból egy ilyen tantárgy feltételezi egy ideális fiktív programrendszer meglétét, melyhez a konkrét szoftvereket hasonlítani lehetne. Ha ugyanis egy meglévő szoftverhez hasonlítjuk a többit, úgy ez a szoftver óhatatlanul és indokolatlanul prioritásként fog jelentkezni a hallgatók szemében. A kérdés gyakorlati megoldása még nehezebb, nem igen lehet találni olyan objektív szakembert, aki valamennyi vezető szoftvert egyaránt jól ismeri.

Az oktatási szoftver kérdései

A megfelelő oktatási szoftver kiválasztása nem csak a mi problémánk. Ezt jól illusztrálja az, hogy az EGIS-MARI oktatási workshop legfontosabb témája ezzel a kérdéssel foglalkozott. *Marian de Bakker* és *Fred Toppen* előadása a GIS szoftver szállítóknak kiküldött kérdőívek feldolgozására támaszkodva nagyon sok szempontból vizsgálta a GIS szoftverek használhatóságát az oktatásban. Tárgyalta azokat az előnyöket, melyekkel az egyes szoftverek az oktatásban rendelkeznek. A sok szempont közül megemlítem az operációs rendszer és hardver környezetet, az együtt szállított gyakorló adatokat, a mellékelt vagy külön beszerezhető oktatási segédleteket, az árat és az egyetemeknek nyújtott kedvezményeket, végül a három fő szempontot is: a használat egyszerűségét, a betanulás becsült idejét és a szoftver didaktikai sajátosságait.

A jellemzőket összefoglaló táblázatok gondos tanulmányozása alapján egyértelmű, hogy a raszter GIS-ek közül didaktikai hozzáállása, egyszerűsége és olcsósága alapján az Idrisi a legalkalmasabb az oktatásra. A nagyteljesítményű komplex szoftverek közül megfelelő áralku esetén az összeállítás alapján a Spanst részesíteném előnyben. Természetesen a végleges állásfoglalás előtt célszerű lesz megvárni azoknak az újabb kérdőíveknek a feldolgozását, melyeket ez alkalommal a felhasználó oktatási intézményeknek küldtek meg a szerzők.

Záró gondolatok

A GIS lehetőségeinek kiaknázása interdiszciplináris többszintű képzettséget igényel. Az interdiszciplinaritás alapeleme az a területorientált szakképzettség, mely térinformatikai ismeretekkel kiegészítve képes a csatlakozó szakterületek figyelembe vételére és felhasználására, s e mellett a GIS technikák megtervezésére és végrehajtásuk irányítására.

A megfelelő alapképzettség térinformatikai kiegészítésének eredményes eszköze a térinformatikai szakmérnökképzés. A jelenlegi oktatás elvi alapjai a GIS-t mint egységes felépítményt tárgyalják, de kitérnek a GIS szakosodott válfajaira is. Az oktatás alapmotívuma a térbeli adatok alapértékének és értéktöbbszöröző képességének kiemelése. Azt tanítjuk, hogy a GIS akkor jó, ha működik. A különböző feladatokhoz különböző felbontású adatok szükségesek, a meglévő vagy véges határidőn belül beszerezhető adatokhoz kell megválogatni a GIS-szel végrehajtható feladatokat. Arról is szólunk, milyen jelentős az állam szerepe a térinformatikai infrastruktúra létrehozásában, a nagyobb felbontású, pontosabb, megbízhatóbb és naprakészebb adategyüttesek szolgáltatásában. Rámutatunk a képzés során arra is, hogy a GIS ott működik a legeredményesebben, ahol az adófizetők pénzéből létrehozott adatok gyakorlatilag ingyen állnak a felhasználók rendelkezésére.

Oktatásunk hiányossága a gyakorlati képzés területén jelentkezik. A következő években meg kell találnunk azokat az anyagi lehetőségeket, melyek egy adat, szoftver és hardver igényes szakterület esetén a távoktatási formában is megteremtik az évfolyam tervezés feltételeit.

Dr. Sárközy Ferenc

A Főpolgármesteri Hivatal térinformatikai rendszerei II. rész

BUGLER

Célja a fővárosi önkormányzat tulajdonában levő telkek, ingatlanok nyilvántartásának térképi kiegészítése.

A városfejlesztés gyakorlatában az ingatlanokra vonatkozó információk mindig valamilyen *térbeli* – zömében városrendezési jellegű – adatokkal összefüggésben használhatók, mint például az építési övezetek, a forgalom, a megközelíthetőség, a parkolási lehetőségek és egyebek adatai. Ezért szükséges az, hogy az 1992. XI. 6-i, az önkormányzatok ingatlan-kataszterének elkészítését szabályozó rendelet végrehajtása során a fővárosi önkormányzat is gondoskodjon a kataszterben foglalt objektumok térképi megjelenítéséről, a grafikus és szöveges információk összekapcsolásáról.

A Bugler rendszer lehetővé teszi:

- térképi adatok megjelenítését és kezelését – tömbhatáros digitális térképen – a közel teljes budapesti hrsz. állomány adatainak;
- egyszerű ingatlanazonosítást az övezeti besorolás, a kerület, az utca adatai alapján;
- telkenkénti – telekcsoportonkénti – információs lap szolgáltatását;
- mintaállományok használatát a légifelvételek, az épülethomlokzatok, az alaprajzok, a telekvázlatok adatainak felhasználásával – a jövőbeli fejlesztések segítése érdekében.

A Főpolgármesteri Hivatal környezetvédelmi ügyosztályán folyik annak a munkának a koordinálása, amelynek nyomán környezetvédelmi és közegészségügyi adatbázis készül a fővárosról. Ennek részeként, színes infra légifelvételek alapján, egységes zöldfelületi kataszter készül Budapestről.

A fejlesztés stádiumában levő Környezetvédelmi Térképi Információs Rendszer és a Bugler együtt használható az adatfeldolgozásra használt program azonossága miatt. Így a későbbiekben az önkormányzat számára érdekes földrészletek nem csupán a rajtuk lévő ingatlanok vagy az övezeti besorolás alapján, hanem környezeti jellemzők szerint is figyelemmel kísérhetők a térképen. Ilyen szempontok lehetnek például a zöldfelület-, a légszennyezés-, a veszélyes hulladékok vagy a talajzennyezettség szerinti osztályozás.

A térinformatika bemasírozott a katonai felsőoktatásba

A térinformatika oktatása – katonai főiskolákon először – az 1994/95-ös tanévben a Magyar Honvédség Kossuth Lajos Katonai Főiskola (MH KLKF) IV. tüzér-földmérő szakának IV. évfolyamán kezdődött el. Ezt a szakot az 1991/92-es tanévben indították meg azzal a céllal, hogy igen széleskörű természet- és társadalomtudományi, valamint katonai ismeretekre alapozva egy polgári főiskolai másoddiploma megszerzését tegye lehetővé.

A térinformatika oktatását a négy évvel ezelőtt elkészített tantárgyprogram már tartalmazta, ez a tény a program készítőinek nagyfokú előrelátását bizonyítja. 1990-ben még csak remélni lehetett a szaktudomány súlyának növekedését, ám ilyen mértékű hazai előretörésére nem nagyon lehetett számítani. A térinformatika tantárgyi oktatása – a szűkös anyagi lehetőségek között is – a képzés korszerűsítésére való törekvést fejezi ki.

A földmérőképzés főiskolai színvonalát az Erdészeti és Faipari Egyetem Földmérési, Földrendezői Főiskolai Kara (EFE FFFK) felügyeli és korrekt szerződéses alapokra helyezett pénzügyi keretek között támogatja is.

Az EFE FFFK oktatóival kialakult kiváló szakmai, emberi kapcsolat az oktatás színvonalát emeli és a hallgatók javát szolgálja. Ugyanilyen jó kapcsolat szövődött a BME Általános geodézia, Fotogrammetria és Felsőgeodézia tanszékeivel, valamint az ELTE Térképtudományi tanszékével is. A térinformatikának – mint ismeretes – olyan nagy az integráló szerepe a különféle szaktudományok között, hogy a különböző stúdiumok, amelyeken e kapcsolatok jóvoltából a hallgatók részt vesznek, észrevétlenül növelik a térinformatika iránti fogékonyságukat.

A térinformatika oktatását a Magyar Honvédség Térképész Szolgálatfőnökség (MH TSZF-ség) és alárendelt intézményei, nevezetesen a Magyar Honvédség Tóth Ágoston Térképészeti Intézet (MH TÁTI) és a Magyar Honvédség Kartográfiai Üzem (MH KARTÜ) támogatják. Az MH KARTÜ Térinformatikai osztályán lévő hardver, szoftver, a már elkészült adatállományok, a megszerzett szakmai tapasztalat és a szervezettség megfogható közelségbe hozzák a hallgatók számára egy célorientált térinformatikai rendszer feladatait.

A képzés szakmai színvonalának biztosításához számos polgári intézmény és magáncég (FÖMI, Autodesk PCI, Geocomp, Geoview, Landinfo) segítségét és a támogatás – gyakorlat, bemutató, előadás, demók, mintaállományok – konkrét ígéretét megkapta a tanszék.

Az ideális állapottól még távol vagyunk ugyan, de bíztató az, hogy a minőségi tisztképzés fontosságát a polgári felsőoktatásban tanító kollégák is világosan látják és ennek a véleményüknek szinte valamennyien hangot is adnak.

A hallgatók fogadókészségének megítélése szempontjából már rövid idő alatt a következő megállapítások tehetők:

– A hallgatók informatikai, számítástechnikai ismeretei megfelelő alapot adnak a speciális térinformatikai ismeretek befogadásához.

– A negyedévesek már kialakult térképészeti szemlélettel rendelkeznek, tisztában vannak a térképi háttér biztosításának különböző adatnyerési eljárásaival – a geodézia, a felmérések, a fotogrammetria, a távérzékelés, a mérnökgeodézia területeken szerzett ismereteik alapján.

– A katonai tárgyak más aspektusa miatt, a már – elméletben és gyakorlatban – elsajátított technikai ismeretek könnyen érthetővé teszik a végzősök számára e tudományterület jelentőségét.

A tantárgyprogram első összeállítói – a lehetőségek és kényszerek kompromisszuma miatt – csak 52 órát terveztek e tantárgy oktatására.

❖

A tényleges tematika készítése során meg kellett fogalmazni az elérendő célokat.

– Kialakítani a hallgatóban a témával kapcsolatos helyes értékelés szemléletét, erősíteni azt a komplex látásmódot, amelyre később egy térinformatikai rendszer megítélése vagy használata során szüksége lesz, bármilyen viszonyba is kerül majd egy ilyen rendszerrel.

– Megbízható, tiszta fogalmi ismereteket adni, amelyek segítik a lényeglátást.

– Egy-egy grafikus, illetve térinformatikai rendszer közelebbi megismertetésével – számítógépes gyakorlattal – a rendszer használatának "élményét" adni, és ezzel egyidejűleg késztetést és a belső szándékot megteremteni a hallgatóban azért, hogy ezekkel az új lehetőségekkel ő is élni akarjon a napi feladatai végrehajtása során.

Az első cél eléréséhez a rendszertervezés általános követelményeinek – a megvalósíthatóság elemzés, a tevékenység- és adatelemzés, az adatrendszer tervezése és még más – megismertetésével, a problémák és azok bonyolultságának közös végiggondolásával azt a meggyőződést kell tudatosítani, hogy önmagában nem elegendő egy hatékony rendszer működtetéséhez egy akármilyen korszerű hardver és szoftver konfiguráció. Tudatosítani kell azt is, hogy a helyhez kötött – térbeli – információk a bonyolultságot csak tovább növelik. Tapasztalatom szerint első lépésként az önkormányzati térinformatikában elkészített rendszerek anyagaival lehet a fentieket jól szemléltetni a hallgatók számára.

A második cél elérését megkönnyíti az NCGIA Core Curriculum anyaga. A térinformatikai fogalmak jó áttekintésével viszonylag rövid idő alatt megragadhatók segítségével a lényeges ismeretek. Örömmel tapasztaltam, hogy az elmúlt időszak viszonylag szűkös szakirodalma után az utóbbi másfél évben az oktatót a térinformatikai anyagok terén szinte a bőség zavara veszi körül. A szűkre szabott oktatási idő viszont az oktatókat kényszerű és fájdalmas szelektálásra kényszeríti a szakirodalom felhasználása során.

A harmadik fő cél elérését is kedvezően befolyásolta az a körülmény, hogy a KLKF-en nemrégiben létesítettek egy kabinetet – ez 15 db PC 486-os gépet tartalmaz hálózatba kapcsolva –, ahová a számítógépes gyakorlatokat szervezni lehet. A főiskolai gyakorlat 14 órája mellett a távérzékelés keretében még további 8 óra számítógépes gyakorlatra van lehetőség. Ezen felül a 26 órás külső gyakorlat – a 11 hallgató számára – sokkal jobb feltételeket teremtett, mint amit egy fél évvel ezelőtt reméltem.

A külső gyakorlatokon még lehetőség nyílik az Arc/Info (Unix, Workstation);Intergraph Microstation PC; Intergraph MGE; Oracle; LaserScan (VMS-Motif, Workstation) rendszerek bemutatására is.

A főiskolai gyakorlatok keretében az AutoCAD 11-es verzió megismerésére van mód korlátozott időtartamban, de remélhetőleg eredményesen. A gyakorlatokon két oktató segíti a hallgatók munkáját. A programozott oktatás filozófiáját követve az idő hatékony kihasználására törekszünk.

Szabóné dr. Szalánczi Erika

FARMERNADRÁGOS BITVADÁSZOK

A Neumann János Számítástechnikai Szakközépiskola négy év alatt számítástechnikai programozókat képez . Ez a középiskola volt hazánkban az első, amely térinformatikai technikusképzést indított be. Az érettségizett fiatalok további egy év tanulás után közigazgatási (térinformatikai) technikus oklevéllel gazdagodhatnak. Első ízben 1994 júniusában 35 fő szerzett ilyen képesítést.

Az országban elsőként és egyedül kezdeményezett középfokú térinformatikus szakképzés kismillió megválaszolandó kérdést állított az iskola vezetősége elé.

A következő tantárgyak jegyei alapján állítottuk fel a felvehető hallgatók sorrendjét: programozás, számítógépek és alkalmazástechnikájuk, szervezés, történelem, matematika.

Közel száz tanuló jelentkezett a 35 térinformatikusi helyre. Ezen tanulók között volt olyan is, aki valamilyen felsőoktatási intézménybe felvételizett, éppen ezért augusztus elsejéig kértük a jelentkezési szándék megerősítését. Érdekességképpen említem, hogy volt olyan tanuló, aki halasztást kért az egyetemen, hogy a térinformatikai képzésben is részt vehessen.

Hogyan oldjuk meg a külső és belső tanárok állandó konzultációját, tapasztalatcseréjét?

Az elmúlt év során három tantárgyat öt külső tanár tanított. *Dr. Gross Miklós* a Bevezetés a térinformatikába, *Németh Róbert* Térinformatikai rendszerek (GIS) alapjai című tantárgyat oktatta, míg a Szakági és igazgatási ismeretek rejtelmeibe *Csemniczky László, Dr. Czakó János, Orosz Endre* vezette be a tanulókat.

A külső kollégák munkahelyi elfoglaltságát nehezen lehetett összeegyeztetni az iskola belső működésével, így például az órarenddel. Ez komoly gondokat okozott. Előfordult, hogy a tanulók egy részének napi 10-11 órát kellett az iskolában tölteniük "friss" aggyal. A bajban azonban mindig van valami jó. Azt tapasztaltuk, hogy nagyon jó hatással volt a hallgatókra, hogy egyetemi oktatók, illetve a gyakorló szakemberek stílusát, előadásmódját, szemléletét is megismerhették.

A többi tárgynál is aktív szerepet töltöttek be a külső szakemberek, elsősorban a jegyzetek szerzői. Az előadó tanárral gyakorta konzultáltak, igen sok órát ők maguk tartottak meg, nemcsak az iskolában, hanem például a Műszaki Egyetemen is, és ezek elősegítették a tanulók látókörének bővülését.

Hogyan jussanak el a tanulók az önkormányzatokhoz és különböző más cégekhez?

Alapigazság: a térinformatikát nem lehet csupán az iskolapadban, jegyzetekből elsajátítani – még középfokon sem. Folyamatosan keressük tehát annak a lehetőségét, hogy a tanulók életközelből is láthassák a térinformatikai tevékenységet. A BGTV, az MH KARTÜ és a Zuglói Önkormányzat nagyon segítőkésznek bizonyult ebben. A zuglóiak például az év második felében már éles adatokat szolgáltatva kérték fel tanulóinkat, hogy segítsék az önkormányzat munkáját. A tanulók olyan feladatot kaptak a tanáraiktól, amelyhez az önkormányzatokat, illetve különböző közművállalatokat kellett megkeresniük bizonyos információkért. Itt már kicsit nehézkesebben mentek a dolgok, hiszen ezek az intézmények nem igazán tudtak az iskolánk képzési profiljáról.

Az iskolánk által felkért szerzők a jegyzeteket a tanév során folyamatosan készítették el. Legelőször egy részletes tematikát egyeztettünk a szerzőkkel közösen, igyekeztünk az átfedéseket kiküszöbölni. Az utolsó jegyzet a tanév végére készült el, így a szerzők csak akkor láthatták összességében a teljes tananyagot. Nemrégiben készült el a jegyzetek végleges anyaga, ezt mások számára is szeretnénk publikussá tenni.

E képzésre az MKM által előírt technikusi vizsga tárgyai a következők:

- Térinformatikai szakági programozás (írásbeli és szóbeli);
- Szakmai angol nyelv (írásbeli és szóbeli);
- Államigazgatási és jogi ismeretek (szóbeli).

Komoly gondot jelentett annak meghatározása, hogy milyen feladatsorral, mekkora mélységű tudást mérhetünk fel. Minden előzetes tapasztalat nélkül kellett azt is megbecsülnünk, hogy májusig mit is sikerül a tanulók fejébe táplálni, és ehhez február elejére már produkálnunk kellett a tételsorokat is.

Mely főiskolákra, illetve egyetemekre jelentkezhetnek az itt végzett hallgatók úgy, hogy az egy év során tanultakat hasznosíthassák?

A térinformatika képzést folytató főiskolákra, illetve egyetemekre a felvételi tantárgy általában a matematika és a fizika. A nálunk végzett technikusok viszont az ötödik éven már nem tanulnak fizikát, így ismereteik megkopnak. Ezekbe a felsőoktatási intézményekbe a bejutási lehetőségük tehát kisebb, mint a frissen érettségizetteknek.

Azt javasoljuk, hogy az ilyen végzettségű tanulók felvételi pontszámában jelenjen meg a térinformatikai technikusi vizsga eredménye is.

A harmincöt végzett tanulóból húszat vettek fel különböző felsőoktatási intézményekbe. Ilyenek például:

- Kandó Kálmán Műszaki Főiskola;
- Bánki Donát Műszaki Főiskola;
- Gábor Dénes Műszaki Informatikai Főiskola;
- Gödöllői Agrártudományi Egyetem Gépészmérnöki kara;
- BME Építészmérnöki kara;
- Ybl Miklós Műszaki Főiskola.

A fentiekből is kitűnik, hogy nem elsősorban térinformatikát oktató karokat, szakokat céloztak meg a tanulóink.

Valószínűnek tartom, hogy az iskolai propaganda hiányából adódik, hogy összesen három fő helyezkedett el térinformatikát alkalmazó cégnél, a többiek inkább programozói feladatokat látnak el.

A tanulók igényei alapján ebben a tanévben két párhuzamos osztályt indított az iskola közigazgatási (térinformatikai) technikus szakon. Éppen ezért még inkább sürgetőbb az, hogy a fent említett – és az egyéb – gondokat minél előbb orvosoljuk.

Merész Éva

DIPLOMA- ÉS SZAKDOLGOZAT PÁLYÁZAT

TÉRINFORMATIKA
témakörben

A HUNGIS a magyarországi térinformatikáért Alapítvány országos pályázatot hirdet meg a térinformatika elméleti és gyakorlati kérdéseit magas szinten feldolgozó diplomamunkákra és szakdolgozatokra. A beadott munkáknak bizonyítaniuk kell a pályázó magas fokú felkészültségét a témakörben.

A beadott pályaművek értékét és díjazását tekintélyes szakemberek véleménye alapján az Alapítvány kuratóriuma állapítja meg.

Díjak

I. díj 40 000 Ft
II. díj 30 000 Ft
III. díj 20 000 Ft

A kuratórium fenntartja magának a jogot, hogy a pályázatok szakmai színvonalától függően a díjakat megemelje, egy-egy kategóriában több díjat is kiadjon, illetve díjat ne adjon ki, vagy azok értékét csökkentse.

A fenti díjazáson felül a beadott pályaművek szakmai színvonalától függően különdíjak is átadásra kerülnek, amelyekre a kuratórium tesz javaslatot.

Beadandó anyagok:

— a diplomamunka, szakdolgozat egy példánya,

— a bírálatok egy-egy másolati példánya,

— a pályázati munka egy-másfél oldalas összefoglalója, amelynek alkalmasnak kell lennie egy szaklapban való megjelenésre,

— a pályázó személyi adatai: név, lakcím, személyi szám.

Beadási határidő: 1995. július 31.

Eredményhirdetés a IV. Térinformatika a felsőoktatásban konferencián.

A pályázat eredményéről, a díjátadás pontos idejéről és helyéről a pályázók írásban kapnak értesítést. A pályázat eredménye és a díjat nyert pályázatok rövid ismertetése a *Térinformatika* című lapban megjelenik.

A pályázatokat a HUNGIS Alapítvány, 1123 Budapest, Alkotás u. 25. V. épület (1243 Bp. Pf.: 718.) címére kell megküldeni.

Dr. Berencei Rezső
ügyvezető igazgató

Dr. Detrekői Ákos
a kuratórium elnöke

Szponzorlista

A Hungis alapítvány célja a magyarországi térinformatika elterjedésének segítése. Az alapítvány nem profitérdekeltségű, tevékenységének ellátását a támogatók segítsége teszi lehetővé.

Alapító:

Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. (1991)

Mecénás:

AGM Rt. és Komunálinfo Rt. (1995)
Magyar Távközlési Vállalat Rt. (1993)

Szponzorok:

Intergraph Magyarország Kft. (1992, 1993, 1994, 1995),
Hewlett-Packard Magyarország (1993, 1994),
Siemens Rt. (1994),
MH Kartográfiai Üzem (1992, 1993, 1994, 1995),
Environmental Systems Research Institute, Inc. - ESRI (1993, 1994),
ÁSZSZ Informatikai Rt. (1992, 1993, 1994),
Geoview Systems Kft. (1992, 1993, 1994),
Carto Hansa Kft. (1994),
Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (1994),
Digit Számítástechnikai Kereskedelmi Bt. (1993),
Eötvös Lóránd Geofizikai Intézet (1992),
MH Informatikai Intézet (1992, 1993, 1994, 1995),
VÁTI Rt. (1993, 1994),
L&MARK Számítástechnikai és Mérnöki Kft. (1994),
Alföld Befektetési és Informatikai Rt. (1993, 1994),
Magyar Állami Földtani Intézet (1993),
Földmérési és Távérzékelési Intézet (1993, 1994),
Expo-Geo Kft. (1994),
Landinfo Térinformatikai Szolgáltató Kft. (1992, 1993, 1994),
Győr-Moson-Sopron Megyei Önkormányzat (1993),
Dunaferr Tervező és Mérnöki Iroda (1993),
Polygon Számítástechnikai és Térinformatikai Kft. (1993),
Made-Info Kft. (1993, 1994),
Ökoplan Tájrendezési és Környezetvédelmi Szolgáltató Tervező Kft. (1994),
Bekes Mérnöki Konzultációs Iroda Kft. (1994).

Támogatók:

Aninger László (1994),
Kákonyi Gábor (1994),
Dr. Márkus Béla (1991, 1992, 1993, 1994),
Dr. Pergel Józsefné (1993),
Prajczer Tamás (1992, 1993, 1994),
Dr. Remetey-Fülöpp Gábor (1992, 1993, 1994),
Simonkovics Sándor (1994),
Dr. Szabó Szilárd (1994),
Szilágyi János (1991, 1992, 1993, 1994).

RENDEZVÉNYNAPTÁR

1995. február 20–23., Palacio Municipal de Congresos, Madrid, Spanyolország **GIS for Business '95**

A rendezvény célja, hogy bemutassák az üzletembereknek a GIS hasznát. Felvilágosítás: Longman Geoinformation, 307 Cambridge CB4 4ZD, UK. Tel.: +44 223 423020, fax: +44 223 425787

1995. február 27–március 2., Charlotte Convention Center, Charlotte, NC, USA, **ACSM/ASPRS Annual Convention and Exposition**

Felvilágosítás: Ms Denise Cranwell, ACSM/ASPRS '95, 5410, Grosvenor Lane, Bethesda, MD 20814-2112, USA. Tel.: 1 (301) 493 0200, fax: 1 (301) 493 8245.

1995. március 27–31., Netherlands Congress Centre, Hága, Hollandia, Joint **European Conference and Exhibition on Geographical Information**

Az Eurogi tagszervezeteinek (az EGIS-nek, az AM/FM-nek és a UDMS-nek) közös rendezvénye. Jelmondata: From Research to Application through Cooperation. Felvilágosítás: AKM Congress Service, Clarastrasse 57, P.O. Box, CH-4005 Basel. Tel.: +41 61 691 51 11, fax: +41 61 691 81 89.

1995. május 2–5., Rhine Halls, Köln Messe, Németország, **Geotechnica 1995**

Felvilágosítás: Köln, Messeplatz 1. P.O. Box 210760, D-5000 Köln 21, Germany. Tel.: 49 (221) 8210, fax: 49 (221) 821 2547.

1995. május 9–13., Budapesti Nemzetközi Városközpont, **Ifabo**

Felvilágosítás: Zubovics Ágnes projekt-menedzser, ECI-team, 1101 Budapest, Albertirsai út 10. Tel.:263-6082, fax: 263-6131

1995. június 12–16., Budapest, Budapesti Műszaki Egyetem, **GIS/LIS Central Europe '95**

A harmadízben megrendezendő nemzetközi konferencia és kiállítás jelmondata: Demonstrating Results (bizonyító eredmények). Felvilágosítás: Congress Kft., 1012 Budapest, Lovas út 19. (Tel.: 202-3128, fax: 155-4171) vagy Dr. Berencei Rezső, Hungis alapítvány (1243 Budapest, Pf. 718.; tel./fax: 156-6794).

1995. június 29 – július 1., Budapest, Hotel Agro, **International Conference on Environment and Informatics (EN+IN)**

Az EN+IN konferencia célja, hogy fórumot biztosítson a környezeti kutató és informatikus szakembereknek, serkentse az eszmék, álláspontok és gondolatok cseréjét, és elősegítse a jobb együttműködést. A rendezvényt tekintélyes hazai és nemzetközi szervezetek támogatják.
Felvilágosítás: Richter Viktor, EN+IN konferencia titkárság, MTA Sztaki, 1518 Budapest Pf. 63.; Tel.: 181-0511, 166-5644, fax: 186-9378, 166-7503.

1995. június 7–9., Budapest, Budapesti Kongresszusi Központ, **Kriminálexpo**

Felvilágosítás: Ihrig Péter, Compexpo, tel.: 117-1933.

1995. augusztus 23–25., Dortmund, Németország, **79. Deutscher Geodätentag**

Felvilágosítás: Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V. Freistuhl 4., D-44137, Dortmund, Germany.

1995. szeptember 11–15., Stuttgart, Németország, **45th Photogrammetric Week**

Felvilágosítás: Institut für Photogrammetrie der Universität Stuttgart, Keplerstrasse 11., D-70174, Suttgart, Germany. Tel.: 49 (711) 121 3386, fax: 49 (711) 121 3297.

1995. szeptember 16–23., Barcelona, Spanyolország, **17th International Cartographic Conference of ICA**

Felvilágosítás: Ms. Jaume Miranda i Canals, elnök, Institut Cartogràfic de Catalunya, Balmes, 290-211, E-08006 Barcelona, Catalunya, Spain. Tel.: 34 (3) 218 8758, fax: 34 (3) 218 8959.

A Hungis kuratóriuma

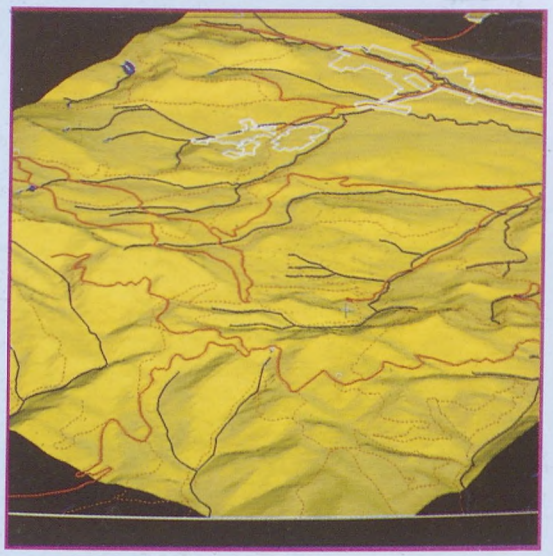
Dr. Detrekői Ákos
az MTA levelező tagja, a kuratórium elnöke
Dr. Berencei Rezső
a Hungis alapítvány
ügyvezető igazgatója
Botond László
a Komunálinfo Információs Szolgáltató Rt.
elnök-vezérigazgatója
Dr. Csemez Attila
a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem
tanszékvezetője
Cseri József ezredes
a Magyar Honvédség térképész
szolgálatfőnöke
Havass Miklós
a Számalk Csoport elnöke,
a METESZ elnökségi tagja
Horváth János
Miniszterelnöki Hivatal,
kormány-főtanácsadó
Jakab György
a Magyar Távközlési Vállalat Rt.
tanácsadója
Miasnikov Péter
Zugló Polgármesteri Hivatal
Dr. Remetey-Fülöpp Gábor
a Földművelésügyi Minisztérium
Kataszteri és informatikai osztályának
vezetője
Dr. Szabó Szilárd
a Térinformatika főszerkesztője
Szilágyi János
a Geometria Térinformatikai
Rendszerház Kft.
ügyvezető igazgatója, a Hungis alapítója.

Térinformatika

Kiadja a Hungis alapítvány
1243 Budapest, Pf. 718.
Telefon/fax: 156-6794
Szerkesztőség: 1123 Budapest,
Táltos u. 10. IV/14.
Telefon: 156-4907
Felelős kiadó: Dr. Berencei Rezső
Főszerkesztő: Dr. Szabó Szilárd
Nemzetközi hírek: Lászlóffy Gábor
Művészeti tervező: Stern Roland
Tördelőszerkesztő: Ollós László
* * *
Megjelenik évente hatszor,
csak előfizetőknek.
Tördelés: MH Informatikai Intézet
Nyomás: MH Kartográfiai Üzem
Táskaszám: 95-3
HU ISSN 0864 - 49
* * *

Minden jog fenntartva!
Bármely, az újságban megjelent
írás további felhasználása csak
a szerkesztőség engedélye alapján
lehetséges, a forrás feltüntetésével.

Magyarország
DIGITÁLIS TOPOGRÁFIAI
térképe



DTA-50

Magyarország 1:50 000-es méretarányú digitális topográfiai térképe, az 1:50 000-es méretarányú katonai topográfiai térképek felhasználásával, 1995 végére csökkentett adattartalommal elkészül.

Jellemzői és adattartalma:

- Gauss-Krüger vetületi rendszer;
- Balti alapszint;
- teljes út- és vasúthálózat;
- vízrajz;
- települések településkontúrral és tömbhatárokkal;
- növényzet;
- szintvonalak.

Mindez 37 tematikus rétegre csoportosítva, mintegy 600 térképi objektumra bontva.

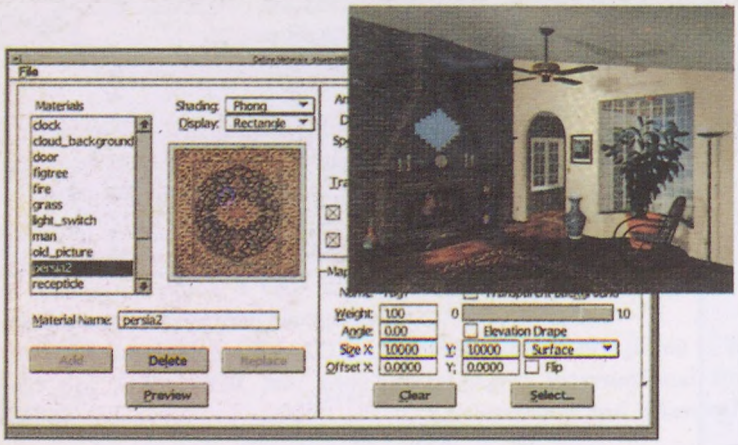
INTERGRAPH környezetben
.DGN vagy .DXF adatformátumban.

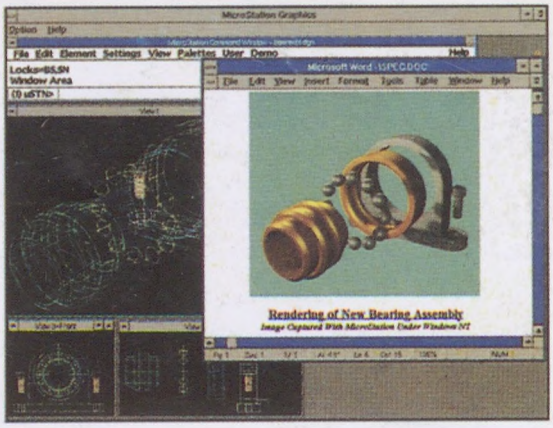
Felhasználható az országos vagy regionális térinformatikai rendszerek (GIS) térképi alapjául.

Felvilágosítás, megrendelés:

MAGYAR HONVÉDSÉG KARTOGRÁFIAI ÜZEM

Budapest, II. kerület Szilágyi E. fasor 7-9. 1525 Bp. 114 Pf: 46 Telefon: 212-2786 Telefax:212-4223





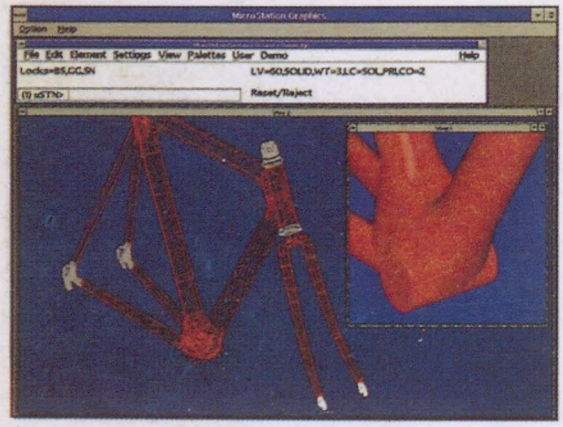
Rendering. *Valósághű megjelenítés, kamera effektusok. Fényforrások, árnyékolás. Döntést segítő megjelenítések a végső terv elkészülte előtt.*

Windows. *Barátságos felhasználói felület, szakmánként optimalizálható tervezői környezettel, pl. építészeti, gépészeti stb. Teljes integráció a Windows (NT) környezetbe.*

MicroStation

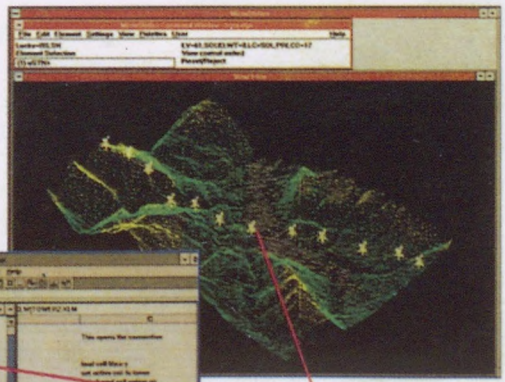
MORE POWER TO YOU.

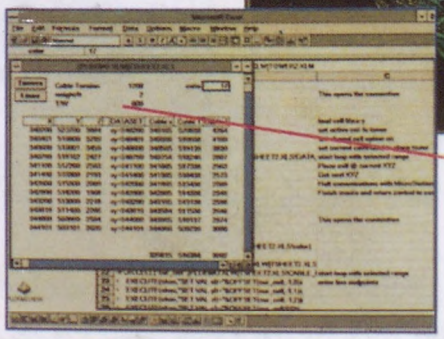
V5



Drafting. *Komplett 2D-s tervezési segédeszköz. Asszociatív dimenzionálás, raster vektor megjelenítés együtt, referencia design file koncepció, plot preview stb. On Line Hipertext help.*

Modeling. *Felületmodellezés, NURBS, 3D Boolean operátorokkal. Metszések, szilárdtest modellezés. Gépészeti alkalmazói felület.*





SQL adatbázis kapcsolat.

DOS, ***Windows NT,*** *Unix operációs rendszerekkel*

Intergraph Magyarország Kft.
1149 Budapest, Bosnyák tér 5.
Telefon: 163-3888 • Fax: 183-7372

INTERGRAPH

Solutions for the Technical Desktop™